第三章 原生动物

第三章 原生动物

原生动物是动物界里最原始、最低等的动物，

由单个细胞组成，故原生动物也成为单细胞动物。

所有多细胞动物都是由单细胞动物阶段发展起来的。

第一节　原生动物门的主要特征

1、身体由单个细胞构成，为真核单细胞动物：

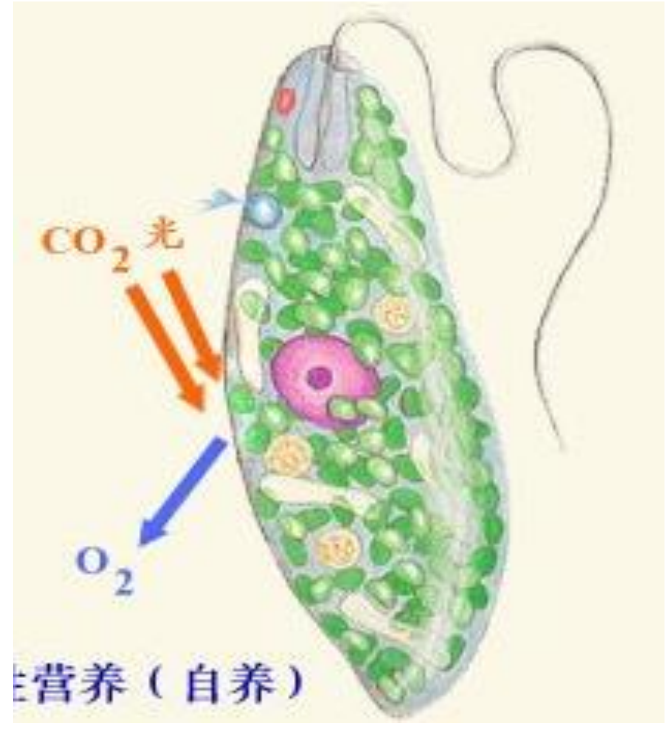
- 即一个细胞即为一个有机体，少数由若干个体组成一个群体。

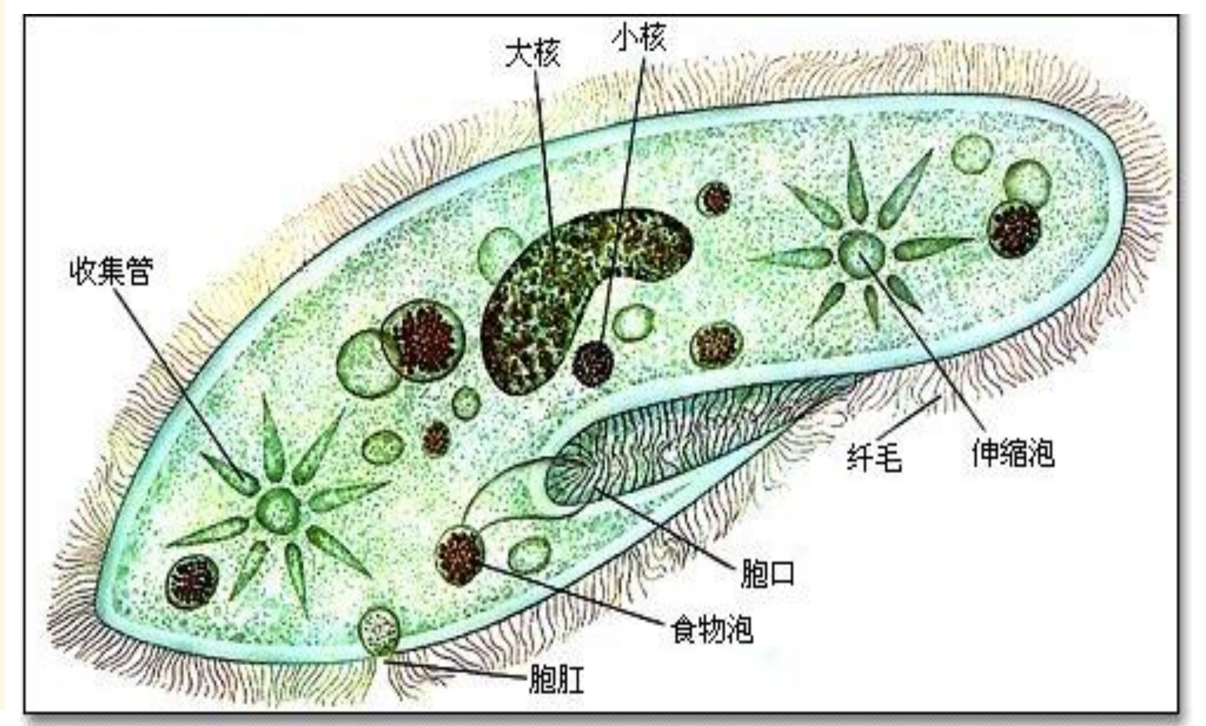
2、具有各种功能的细胞器（类器官）：

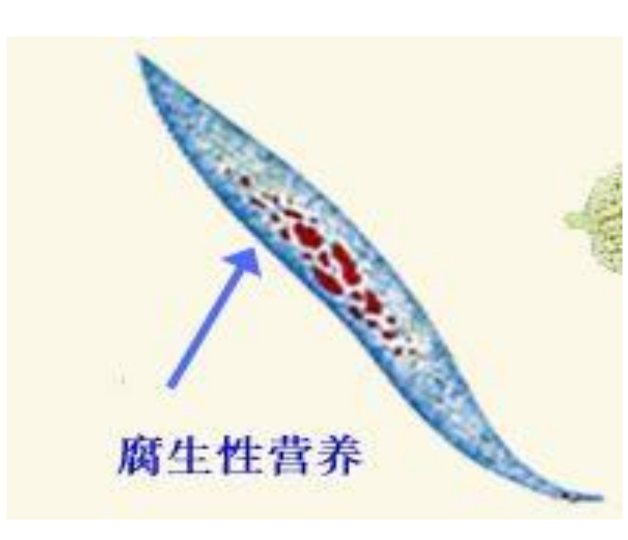
- 由原生动物的细胞质特化形成，如鞭毛、纤毛、伪足为运动细胞器；
- 胞口、胞咽、食物泡为消化细胞器；
- 刺丝泡为防卫细胞器

3、营养方式：

- 植物性营养（光合营养）：反映原生动物的原始性。（眼虫）
- 动物性营养（吞噬营养）：通过胞口吞食其它生物或有机碎片，残渣由胞肛排出（草履虫）
- 腐生性营养（渗透营养）：寄生或腐生的种类，借体表的渗透作用，吸收周围环境中的有机物质作为养料。（如各种孢子虫：疟原虫）







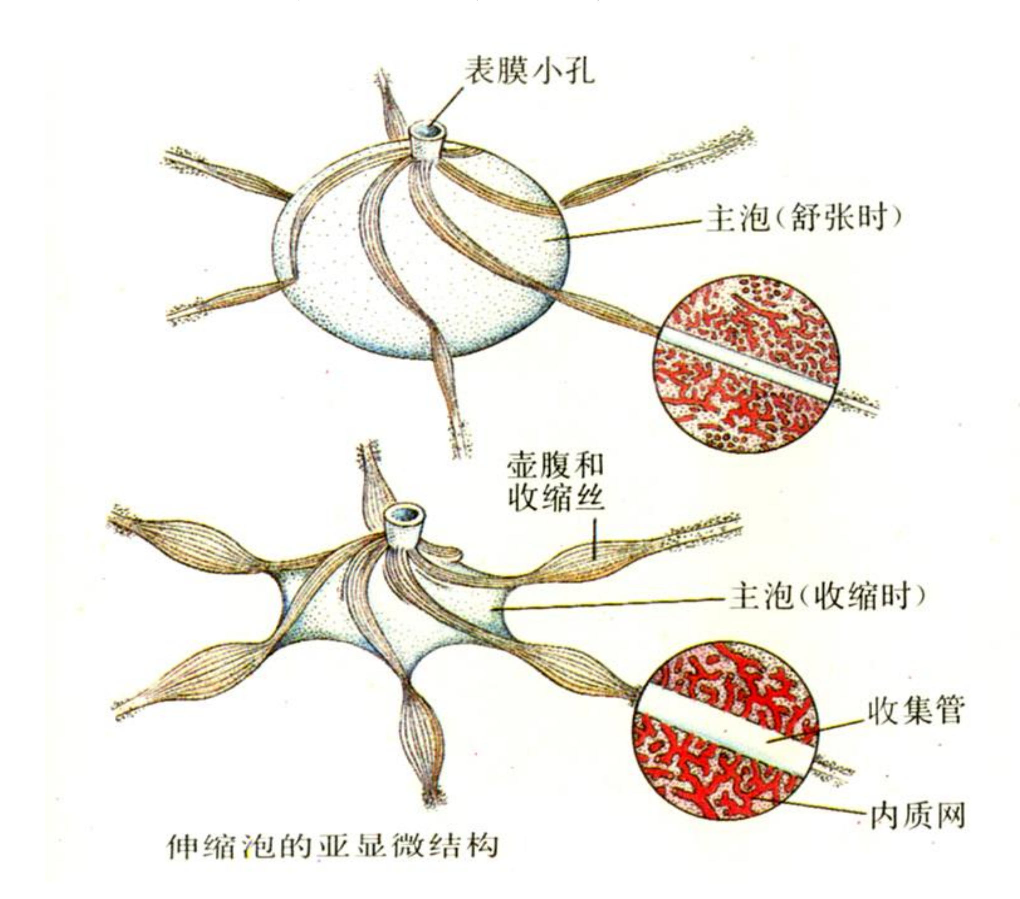
4、呼吸

主要通过体表进行。

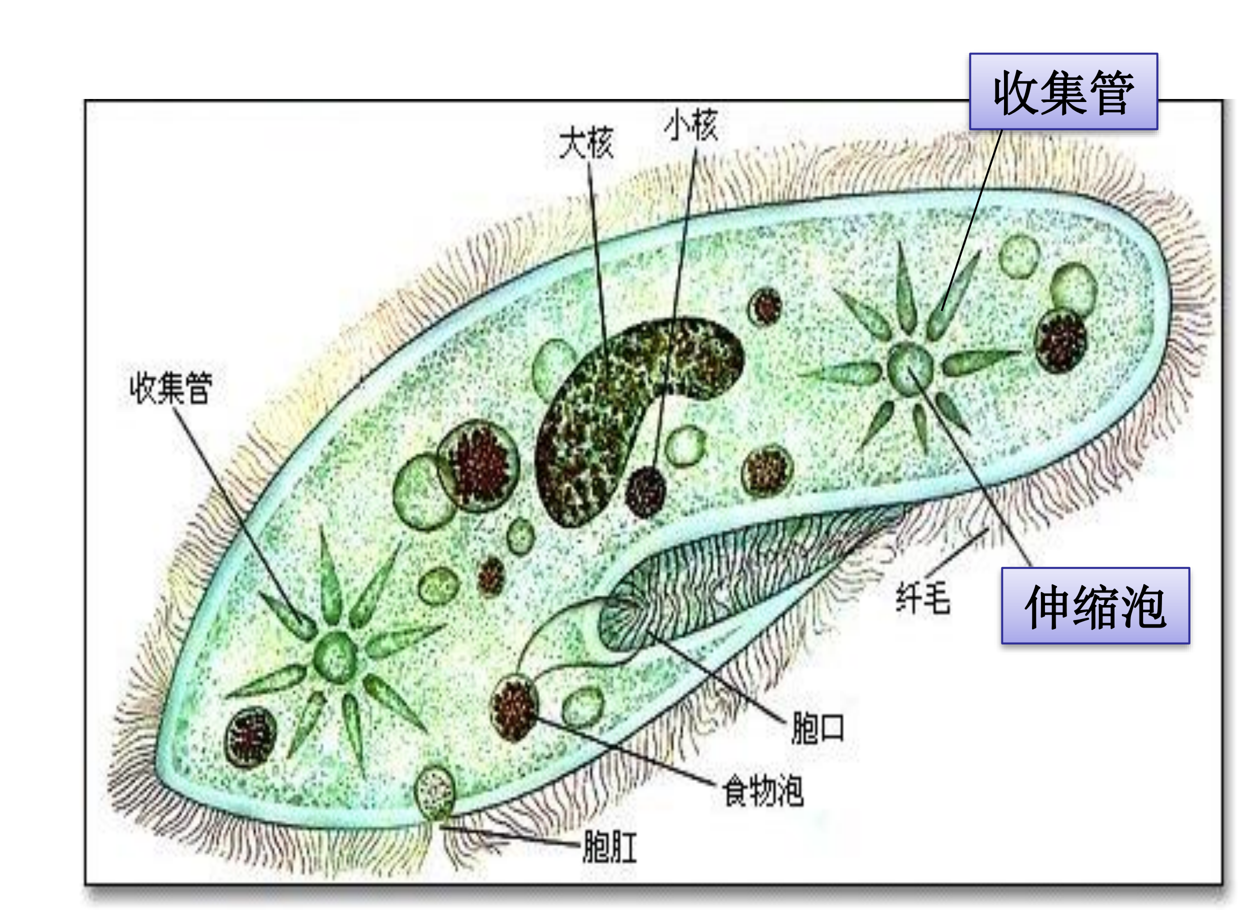
- 自由生活的能通过表膜与外界进行气体交换，进行有氧呼吸；
- 寄生性生活的进行无氧呼吸获得能量。

5、排泄

- 主要通过体表的表膜直接排出。
- 伸缩泡只能排出一部分代谢废物，主要是调节水分。伸缩泡广泛存在于淡水生活的原生动物；维持正常的渗透平衡。
- 海洋原生动物无伸缩泡。

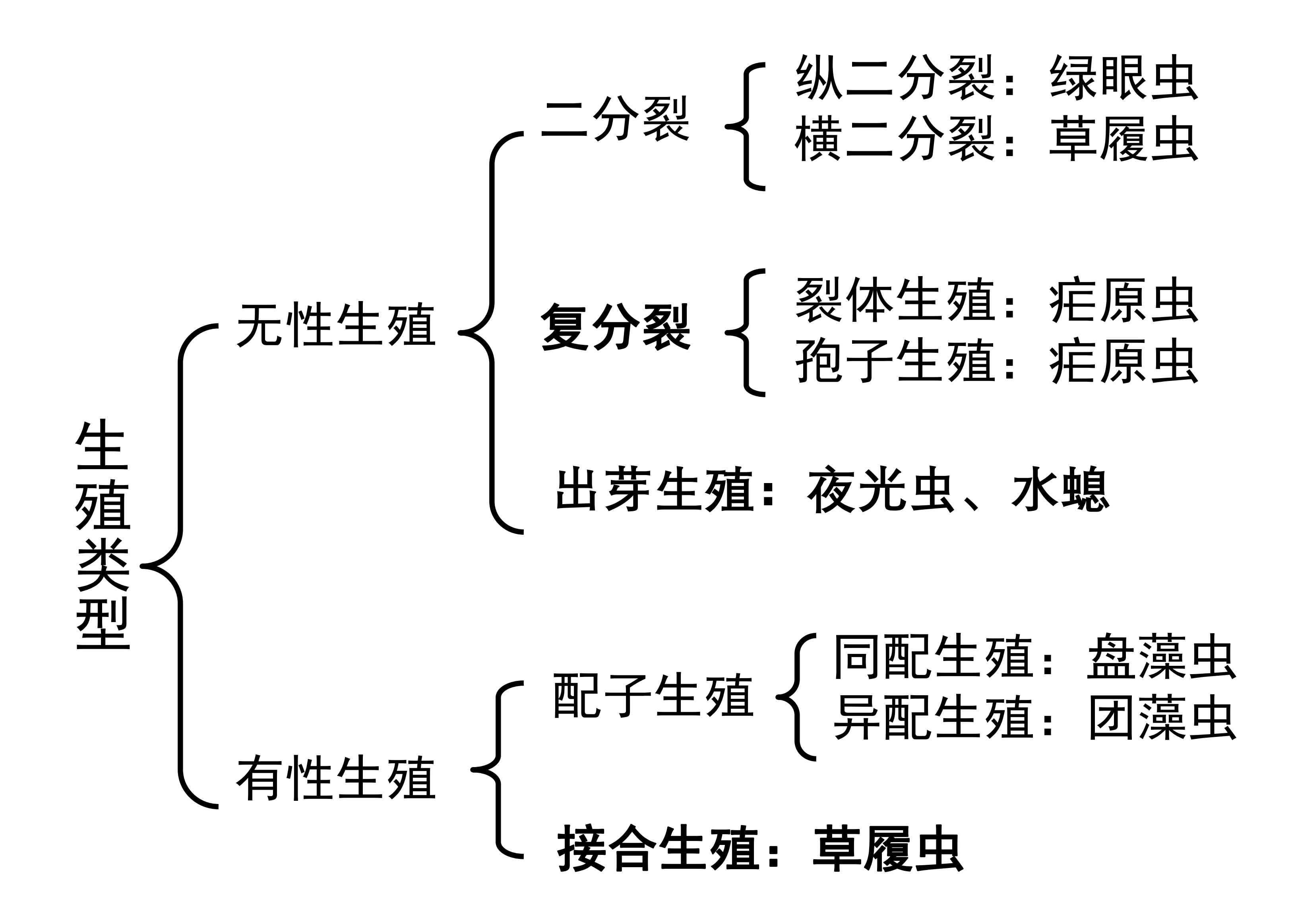


伸缩泡的亚显微结构



6、生殖方式

基本生殖方式为无性生殖和有性生殖2种类型

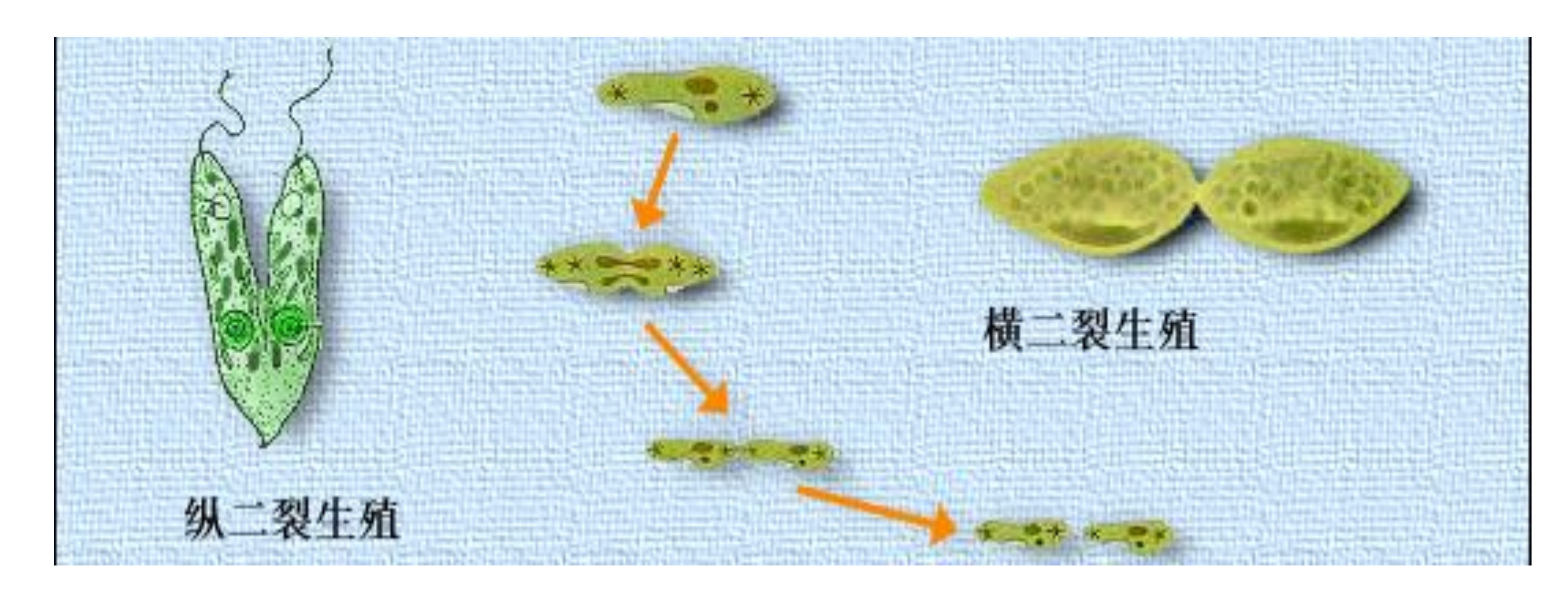


（1）无性生殖

➢ **二分裂**： 是原生动物最普遍的一种无性生殖，一般是有丝分裂。

①核一分为二，染色体均等的分布在两个子核中，细胞质分别包围两个细胞核，形成两个大小、形状相等的子体。

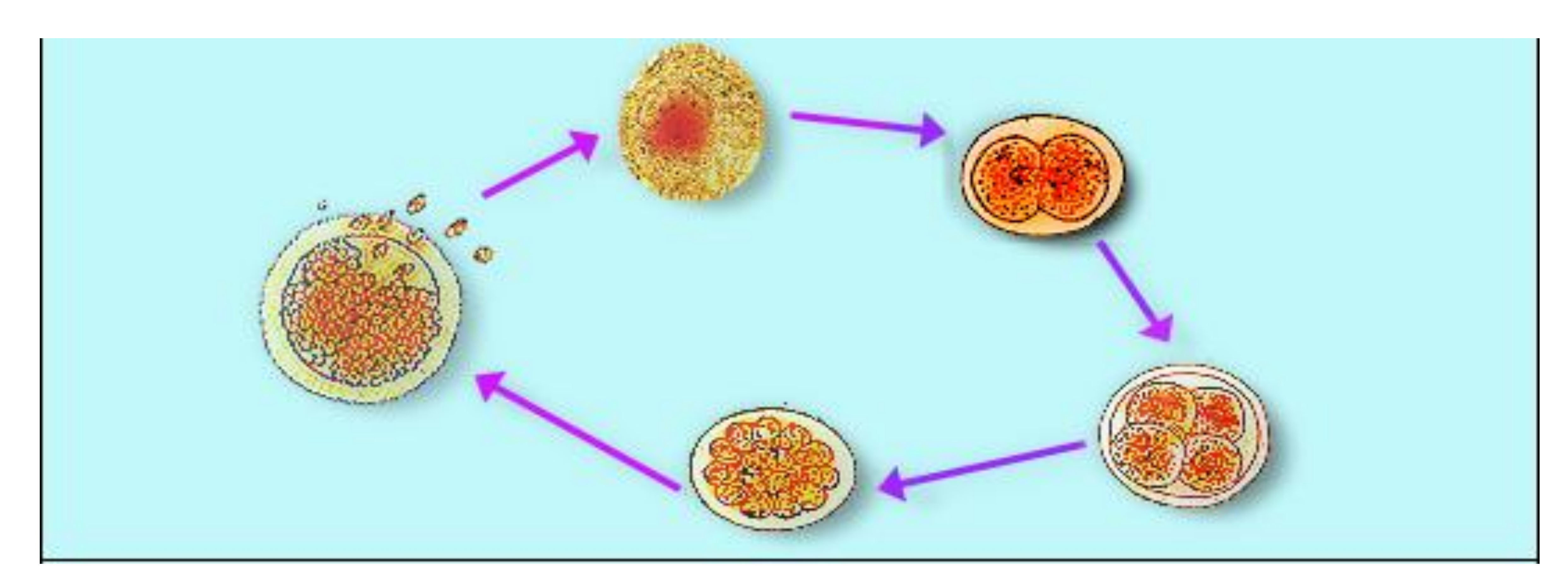
②纵二分裂，如眼虫；横二分裂，如草履虫。



（1）无性生殖

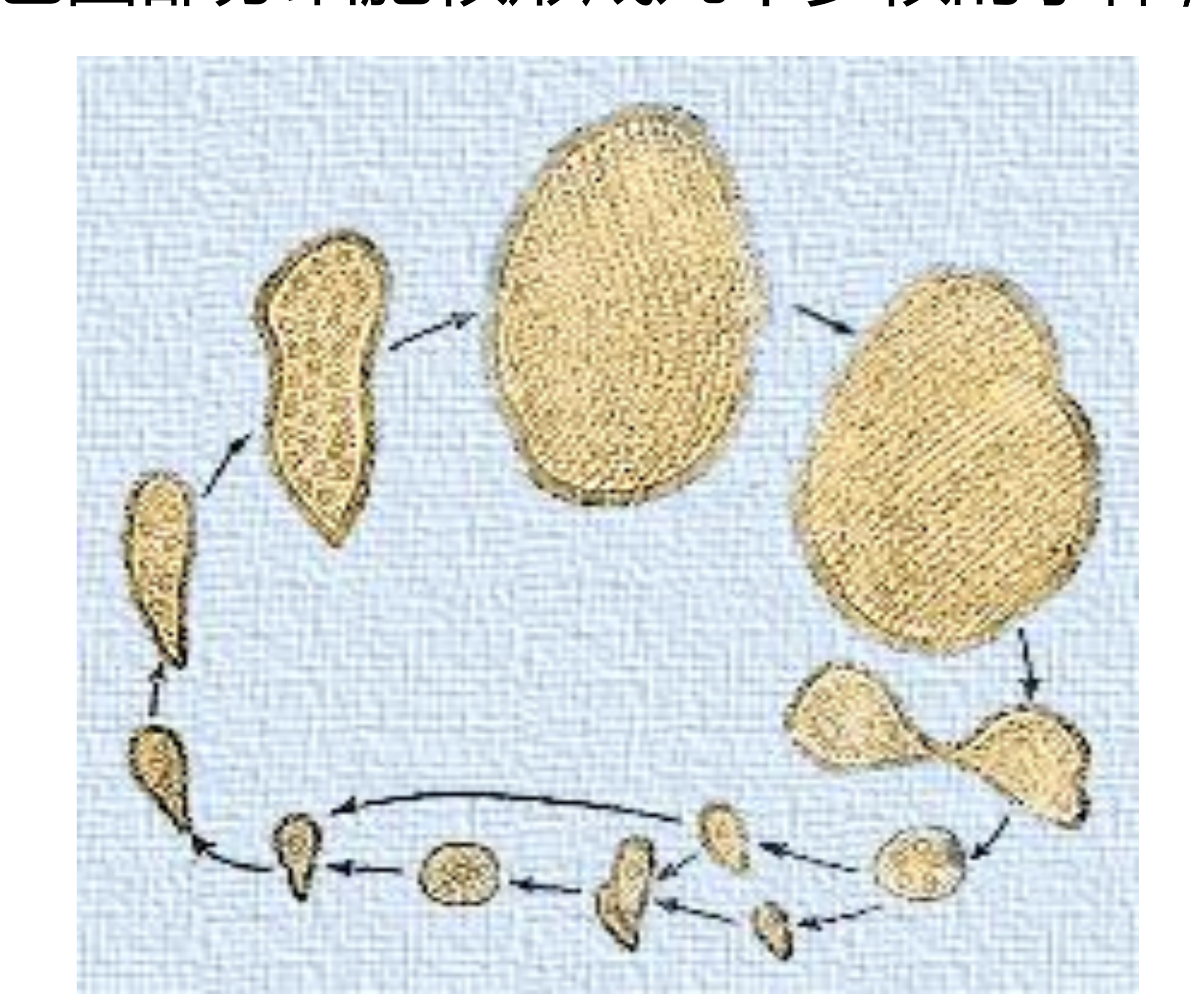
- **复分裂**：分裂时细胞核先分裂多次，形成许多核之后细胞质再分裂，最后形成许多单核的子体，能在短时间内形成大量个体。

复分裂也称裂体生殖，多见于孢子虫纲。



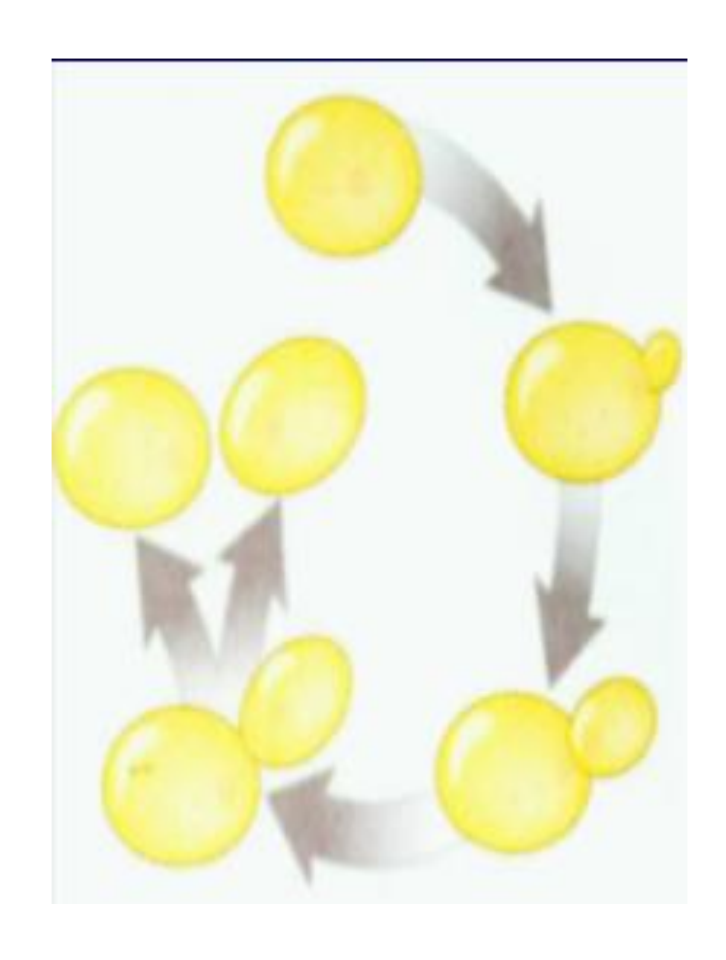
（1）无性生殖

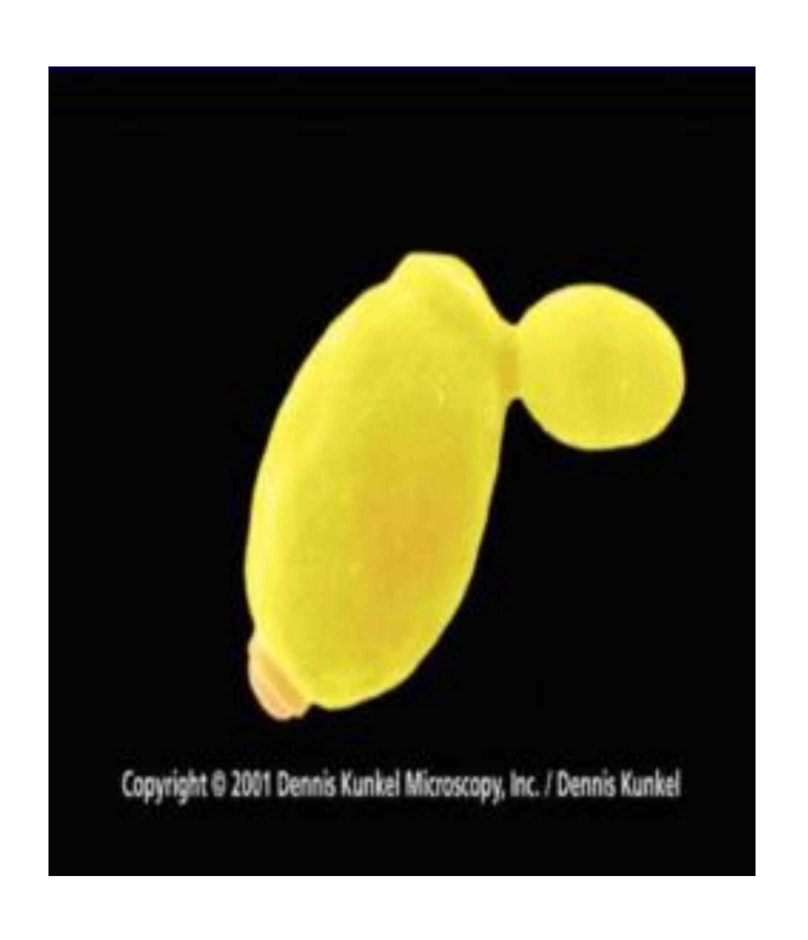
- **质裂**：这是一些多核的原生动物，如多核变形虫，核先不分裂，而是由细胞质在分裂时直接包围部分细胞核形成几个多核的子体，子体再恢复成多核的新虫体。



（1）无性生殖

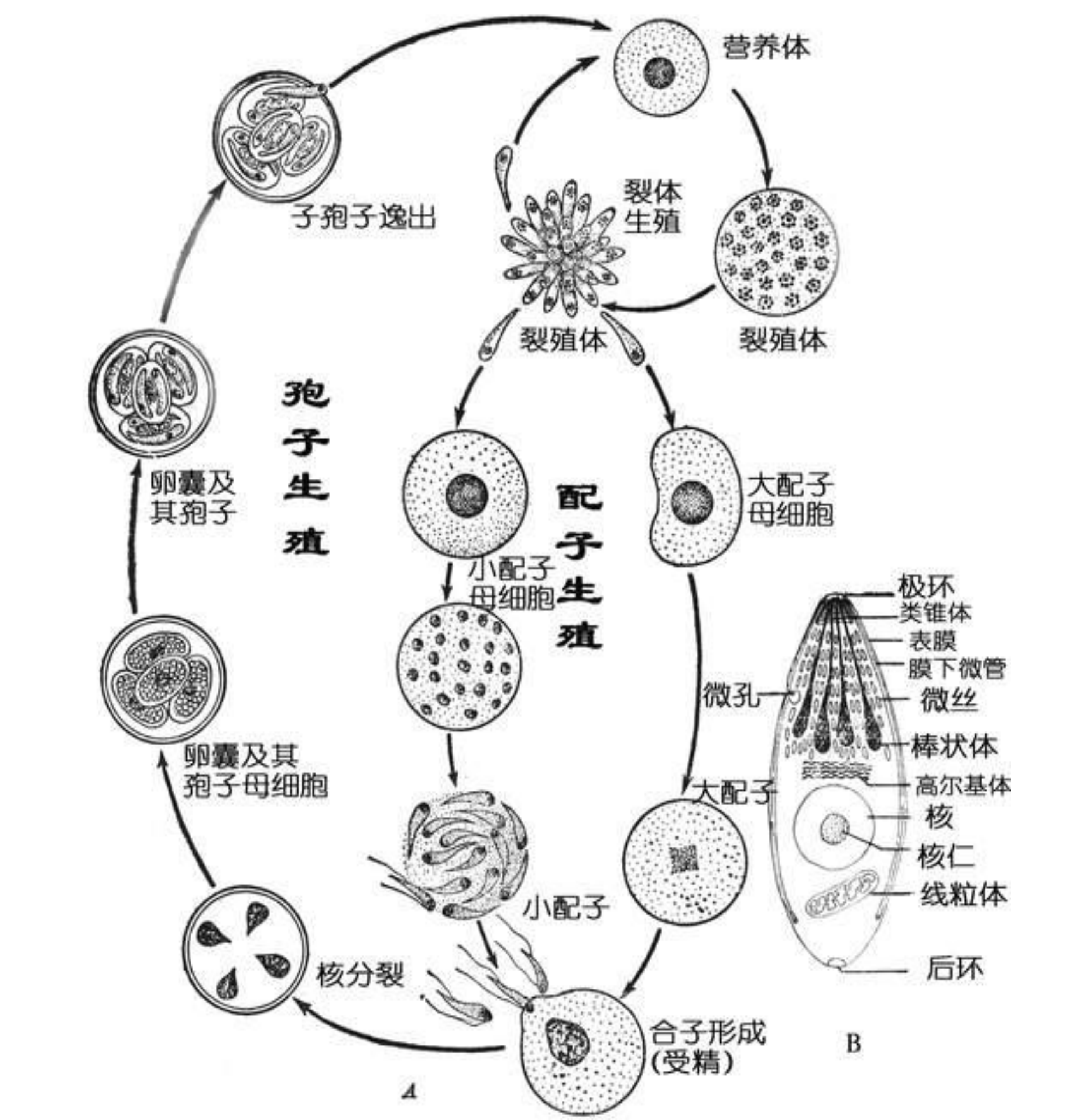
- **出芽生殖**：实际也是一种二分裂，只是形成的两个子体大小不等，大的子细胞称母体，小的子细胞称芽体。





（1）无性生殖

➤**孢子生殖**：如疟原虫的大小配子受精后的合子先发育为卵囊，卵囊内形成多个孢子母细胞，再由孢子母细胞发育成许多个子孢子，每个子孢子发育成新个体。



（2）有性生殖

➢ 配子生殖（gamogenesis）

大多数原生动物的有性生殖行配子生殖，即经两个配子的融合或受精形成一个新个体的生殖方式。

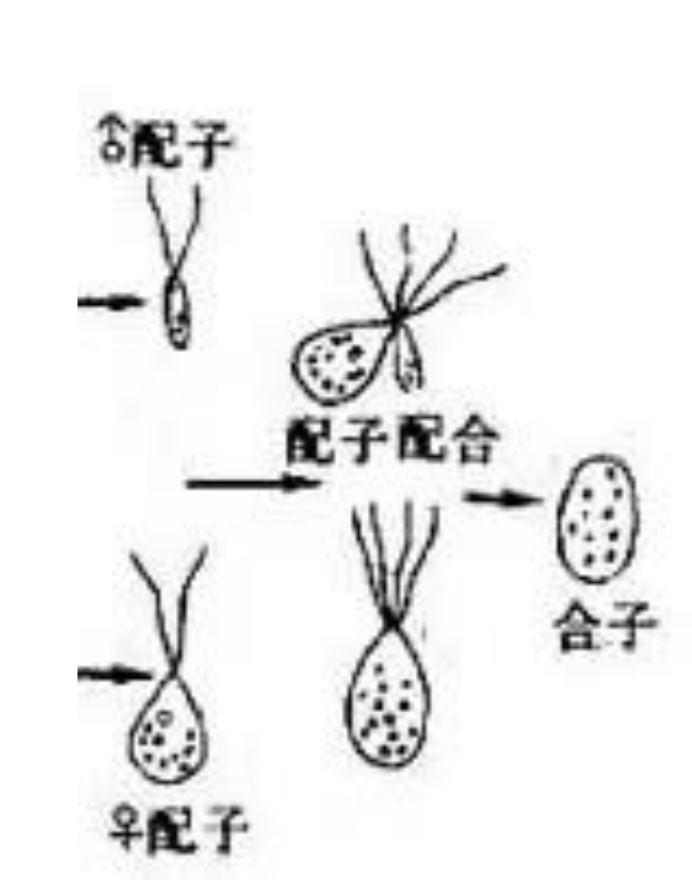
同配生殖（有孔虫）配子大小相同，形态相似，都有鞭毛能运动

异配生殖（团藻） 配子大小不同，形态相似，也都能运动

人和多数哺乳动物属于卵式生殖——

卵子大、富含营养物质，但不能运动；

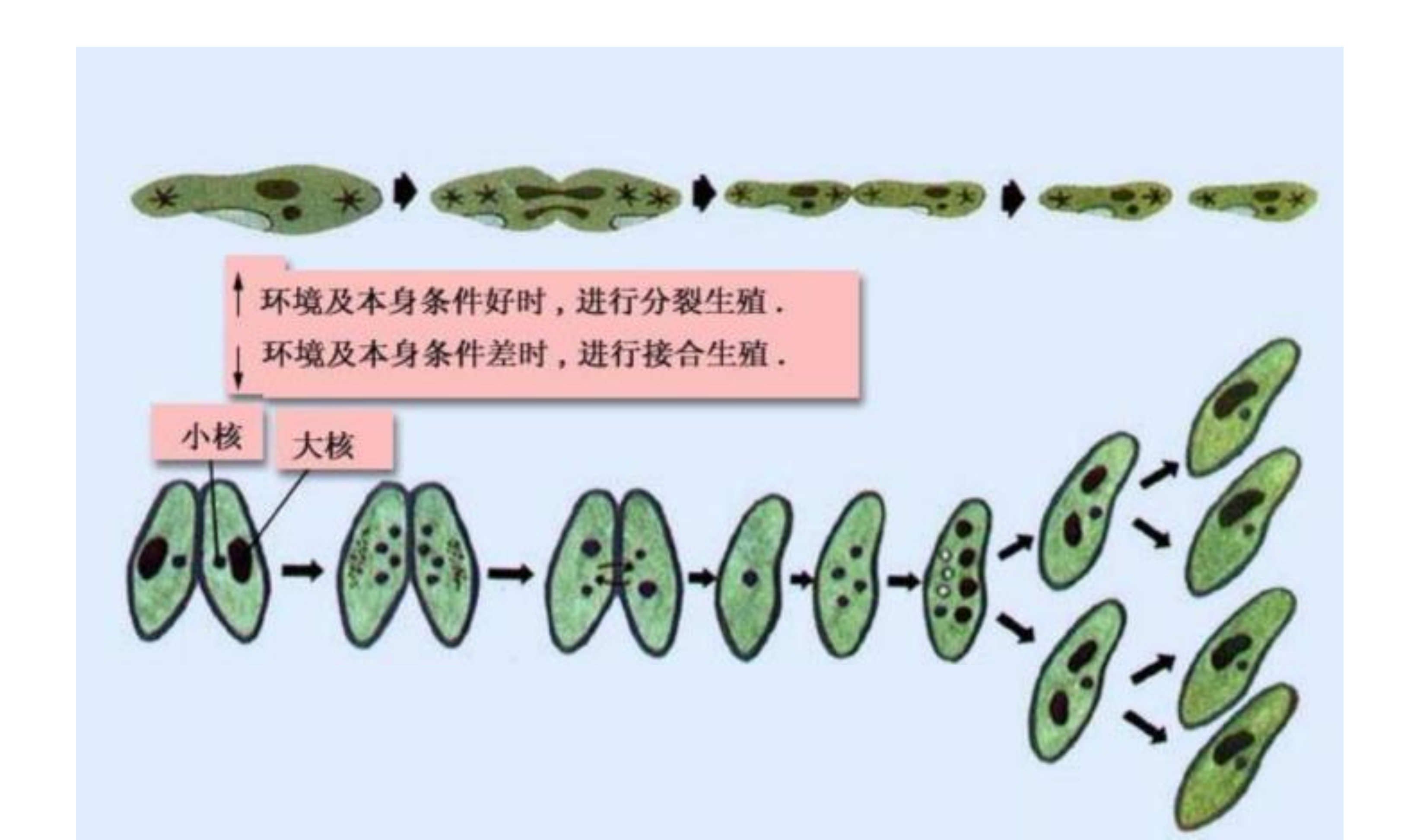
精子小，含营养物质很少，但运动能力强。



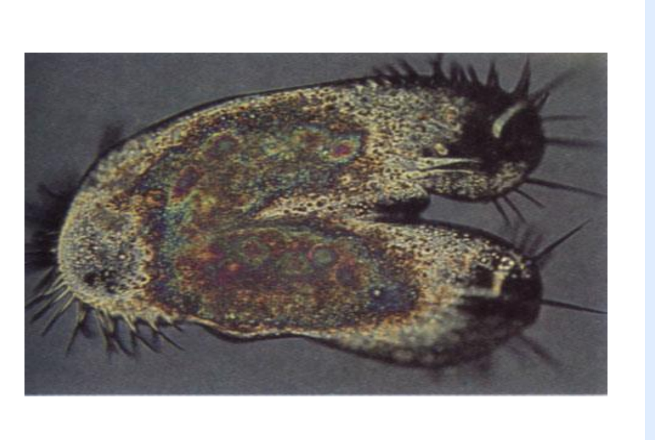
（2）有性生殖

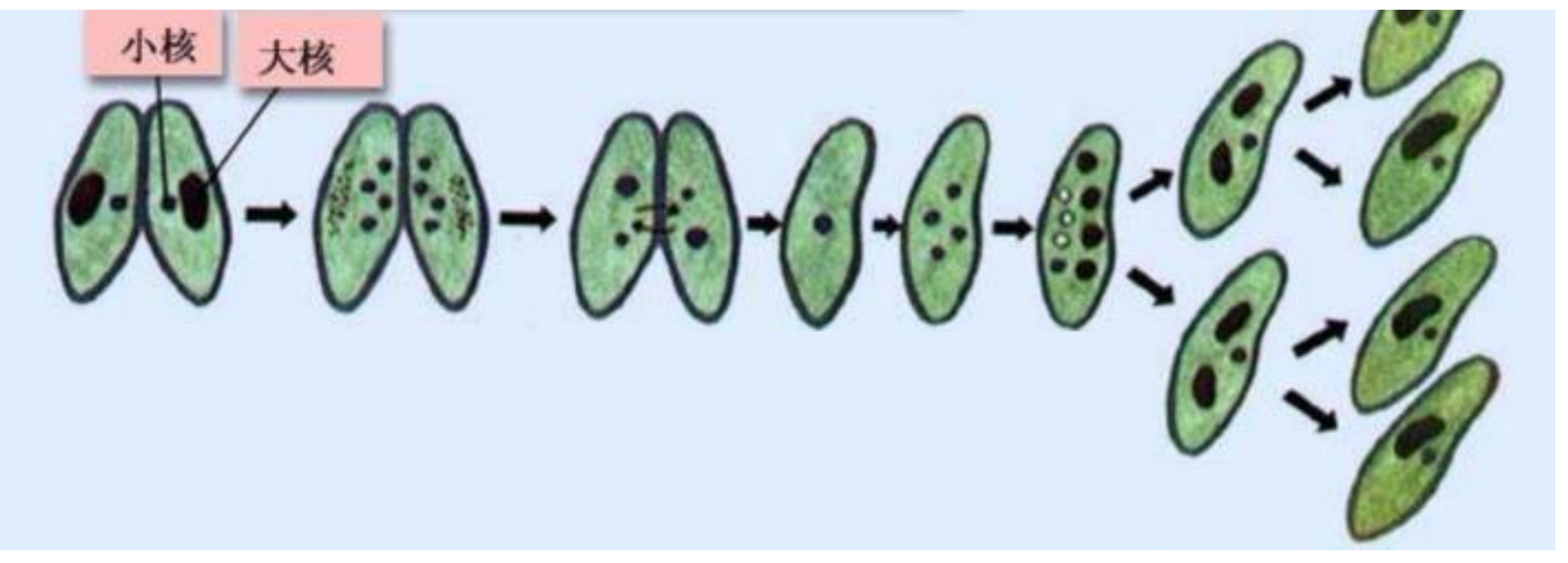
➢ 接合生殖(conjugation)

纤毛虫纲（如草履虫）所具有的生殖方式。



- **接合生殖** 纤毛虫纲（如草履虫）所具有的生殖方式。

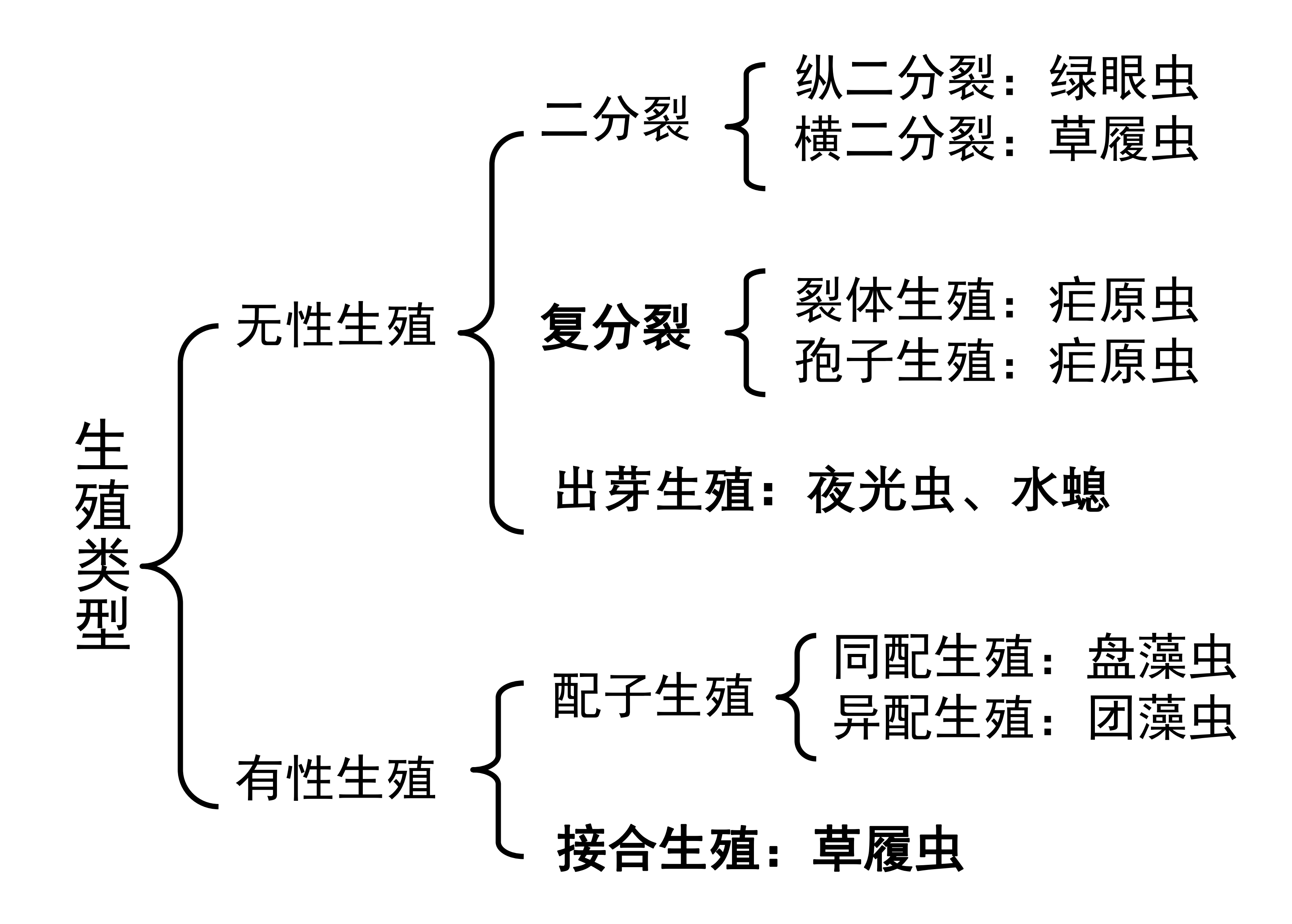




- 口沟部分黏合，细胞质连通，小核脱离大核，大核逐渐消失。
- 小核分裂两次形成4个小核，其中3个解体，剩下1个小核又分裂为大小不等的2个核，**然后较小核互相交换，与对方较大的核融合，这一过程相当于受精作用**。
- 此后两个虫体分开，接合核分裂3次成为8个核，4个变为大核，4个小核有3个解体，剩下1个小核分裂为2个，再分裂为4个；每个虫体也分裂两次，结果是原来两个相接合的亲本虫体各形成4个草履虫。

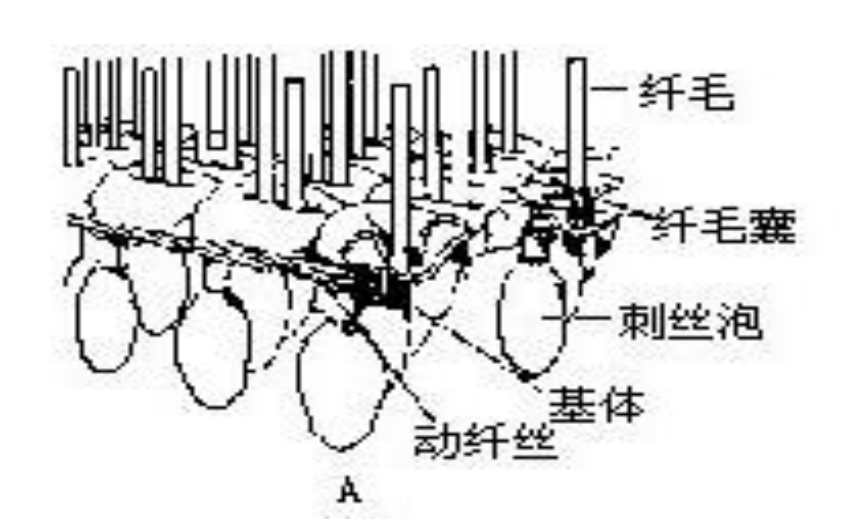
6、生殖方式

基本生殖方式为无性生殖和有性生殖2种类型



7、具有应激性

- 原生动物对外界环境的刺激能作出的一定的反应，如食物、光刺激等。
- 由于无神经系统，反应很慢，迟钝。
- 例如：绿眼虫对光的反应、
  草履虫刺丝泡释放刺丝



8、包囊

许多原生动物在环境条件不良时，分泌一种胶质，形成包囊，将自己包裹起来。

包囊形成是对不良环境的一种适应。



9、生活方式：自由生活、共生、寄生

- 自由生活：绿眼虫、草履虫、变形虫等
- 寄生：一种动物生活在其他动物的体内或体表，靠摄取后者的营养为生，对后者造成危害，即一方受益，一方受害。

  如疟原虫与肝细胞。
- 共生：一种动物生活在其他动物的体内或体表，二者生活在一起时相互受益，分开时一方或双方均不能生活。

  如超鞭毛虫与白蚁，瘤胃纤毛虫与牛。

二、原生动物门的分类

约有6万种，包括约2万种化石
根据运动类器官的特点可分为4个纲：

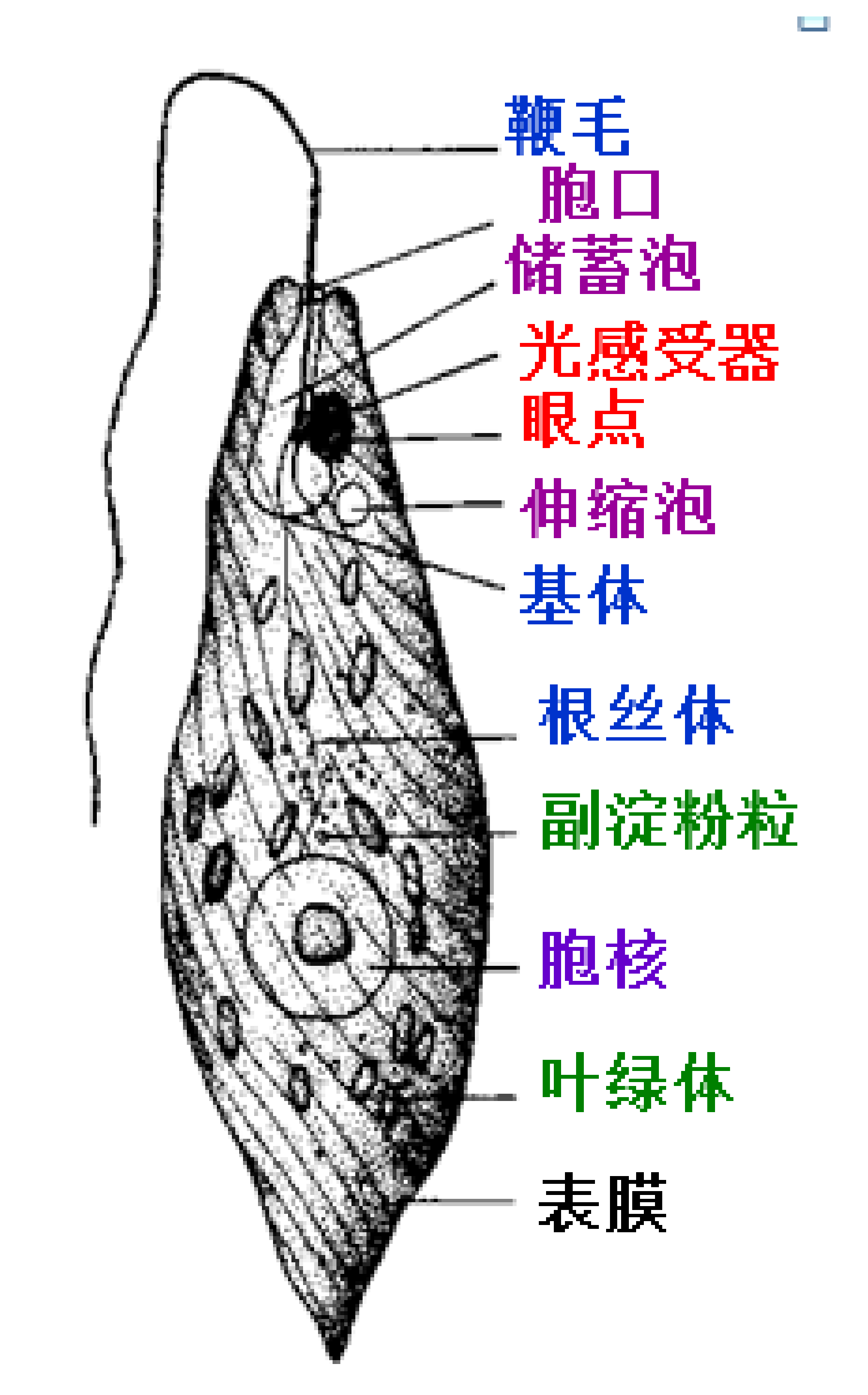
- 鞭毛纲
- 肉足纲
- 孢子纲
- 纤毛纲

第二节　鞭毛纲 (Mastigophora)

一、代表动物—眼虫(*Euglena*)

1、生活环境

生活在有机物质丰富的水沟、池沼或缓流中，温暖季节大量繁殖，常使水呈绿色。



一、代表动物—眼虫(*Euglena*)

2、形态结构与功能

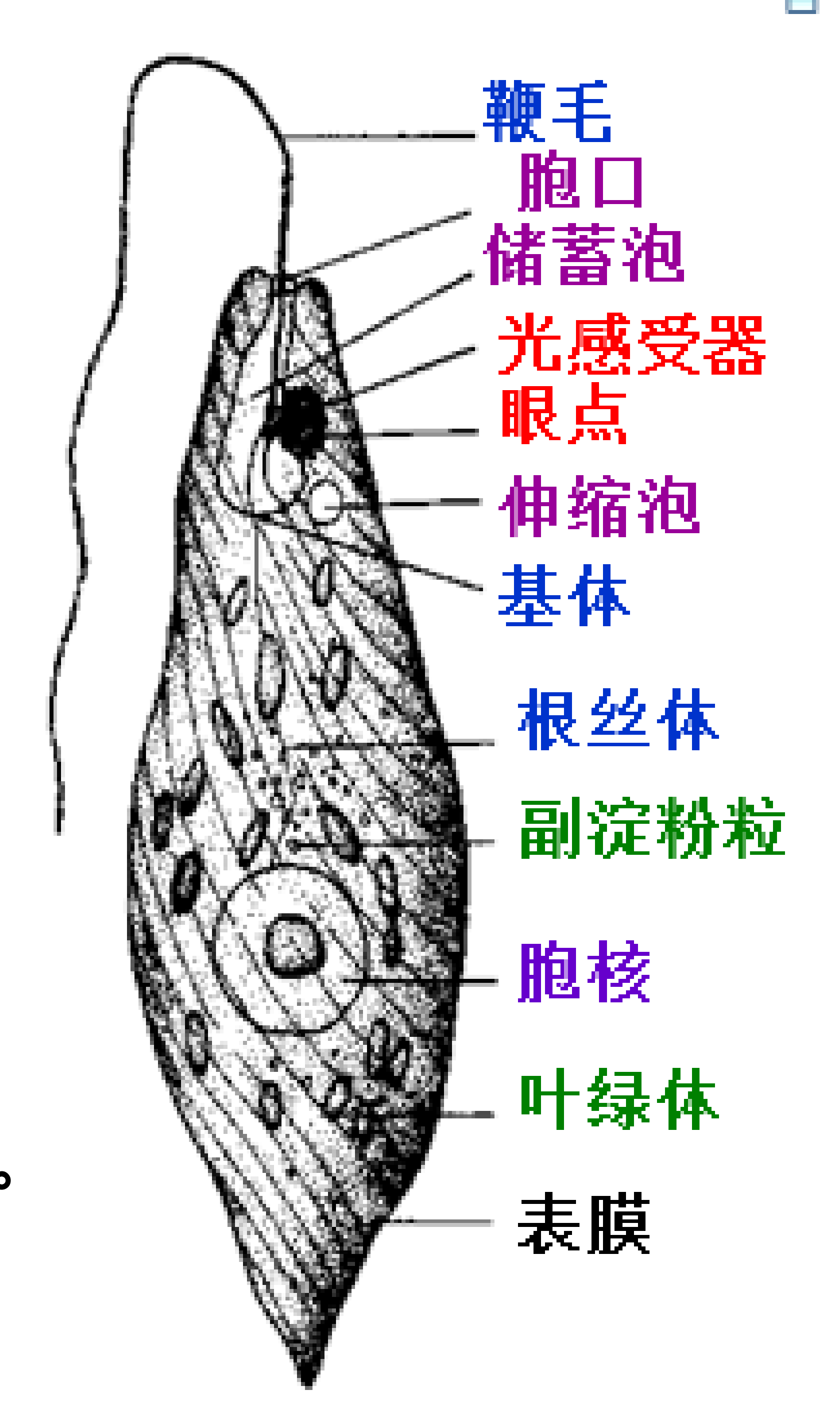
表膜：包被草履虫体表的膜，即细胞膜、质膜。

表膜是由许多螺旋状的条纹联结而成。

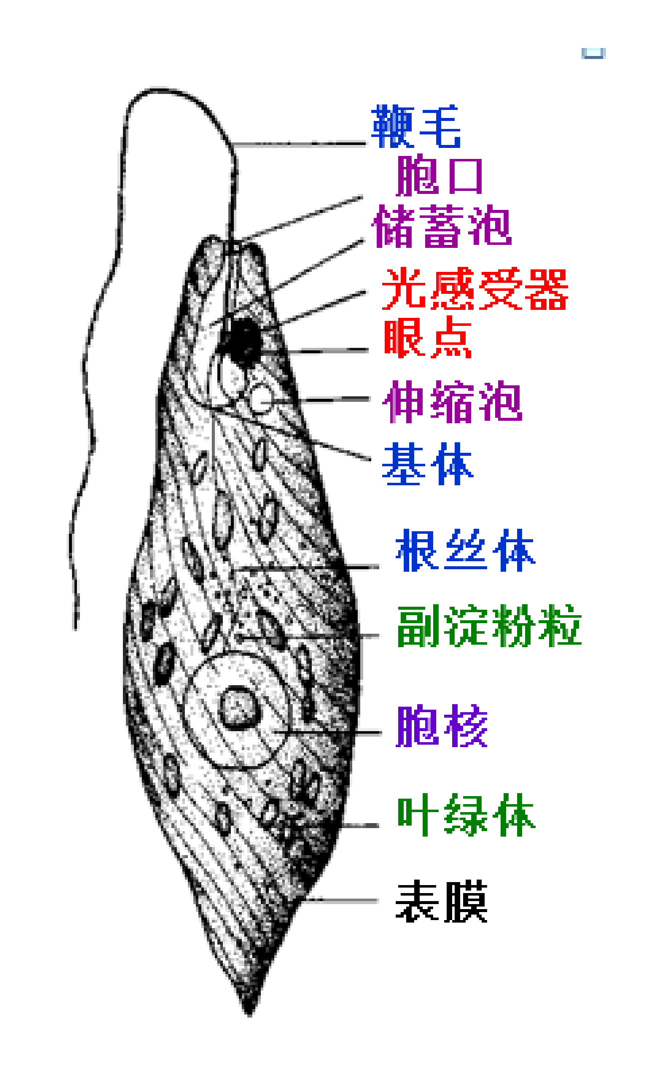
沟和嵴是表膜条纹的重要结构。

分为三层：最外层膜连续覆盖在体表和纤毛上，

中间层和内层膜形成表膜泡镶嵌系统。



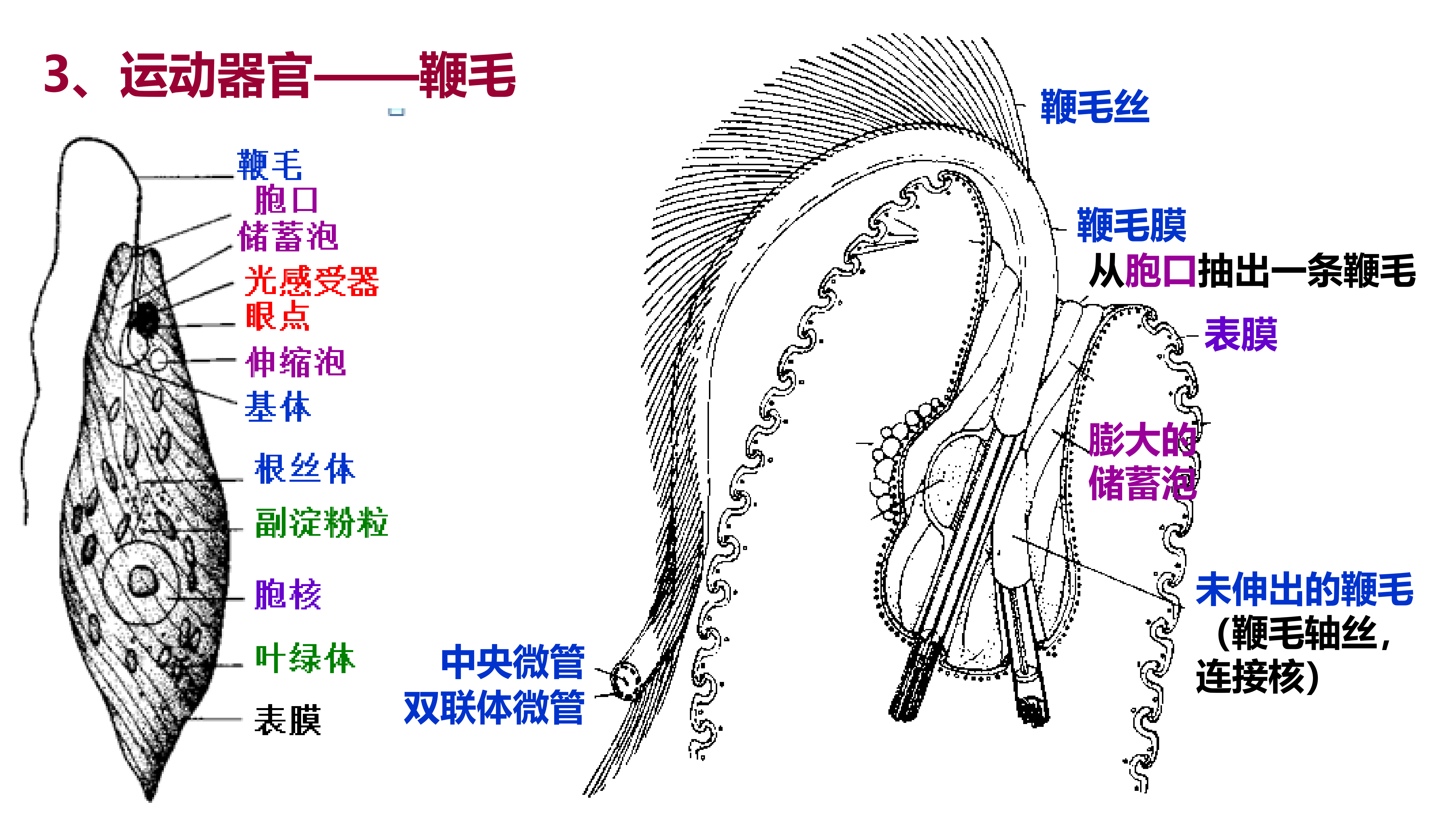
每一条表膜条纹的一边有向内的沟，另一边有向外的嵴。



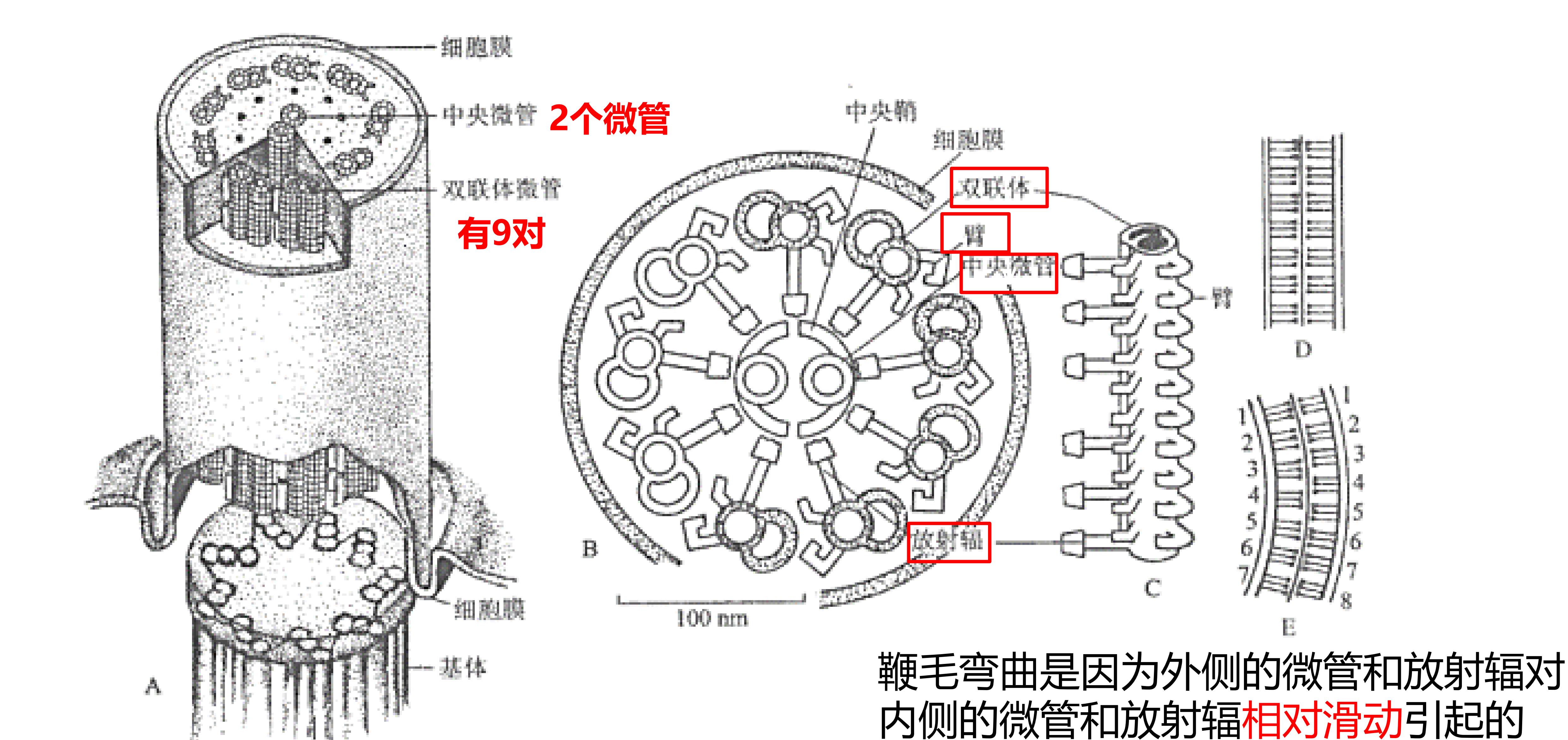
嵴
齿
500nm
齿
嵴
沟
沟
粘液体
沟
粘液体

眼虫表膜微细结构

3、运动器官——鞭毛



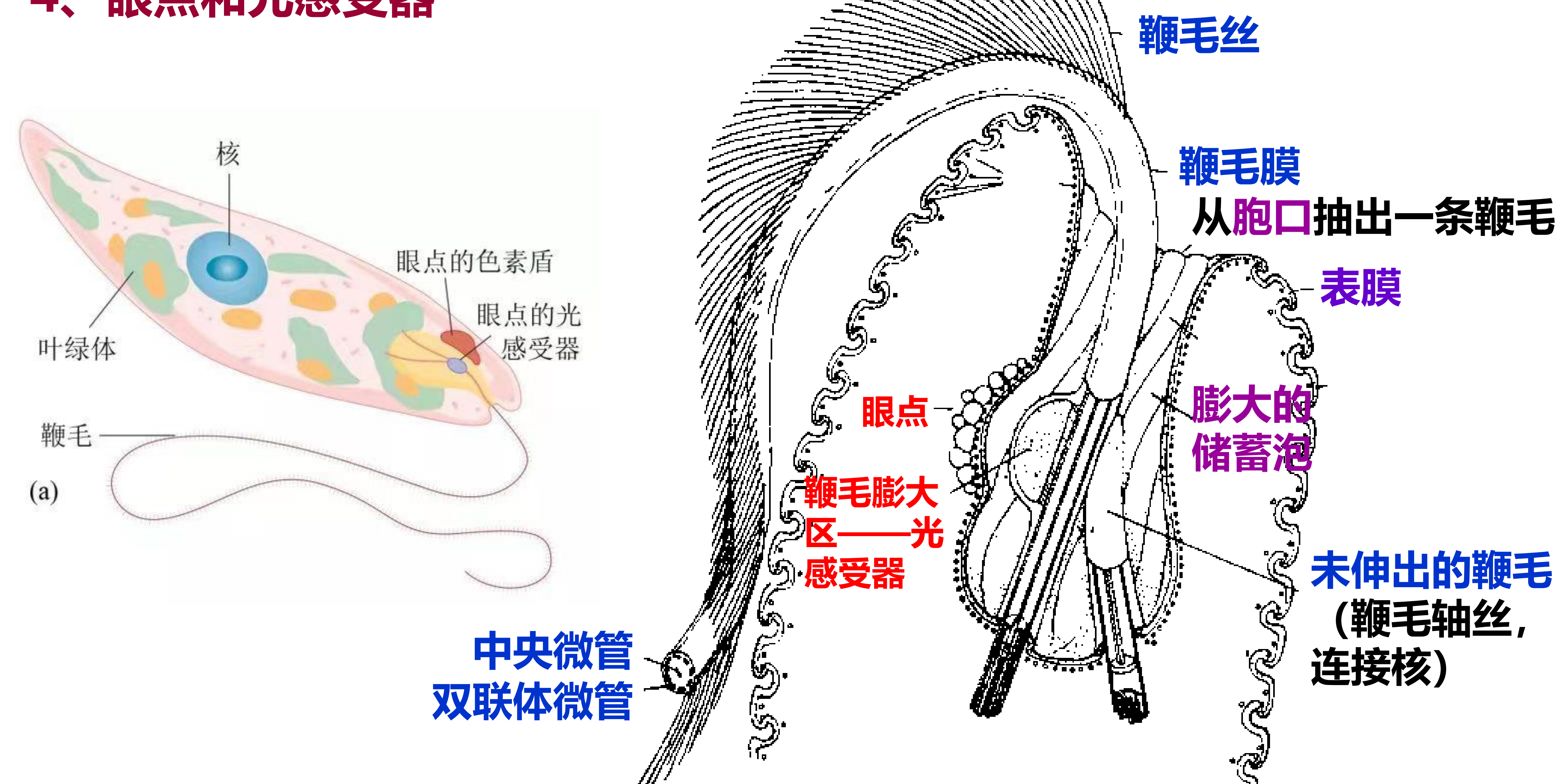
鞭毛
胞口
储蓄泡
光感受器
眼点
伸缩泡
基体
根丝体
副淀粉粒
胞核
叶绿体
表膜
中央微管
双联体微管
鞭毛丝
鞭毛膜
从胞口抽出一条鞭毛
表膜
膨大的储蓄泡
未伸出的鞭毛
（鞭毛轴丝，
连接核）



■ 图3－3 鞭毛微细结构模式图

A. 立体图（放大150 000倍）；B. 横切面；C. 一个双联体具臂及放射辐；D、E. 鞭毛直立状态与弯曲部分纵切示意图。放射辐3个一组重复排列。注意E图7组放射辐的位置（A. 仿Nason稍改；B－E. 自Alexander）

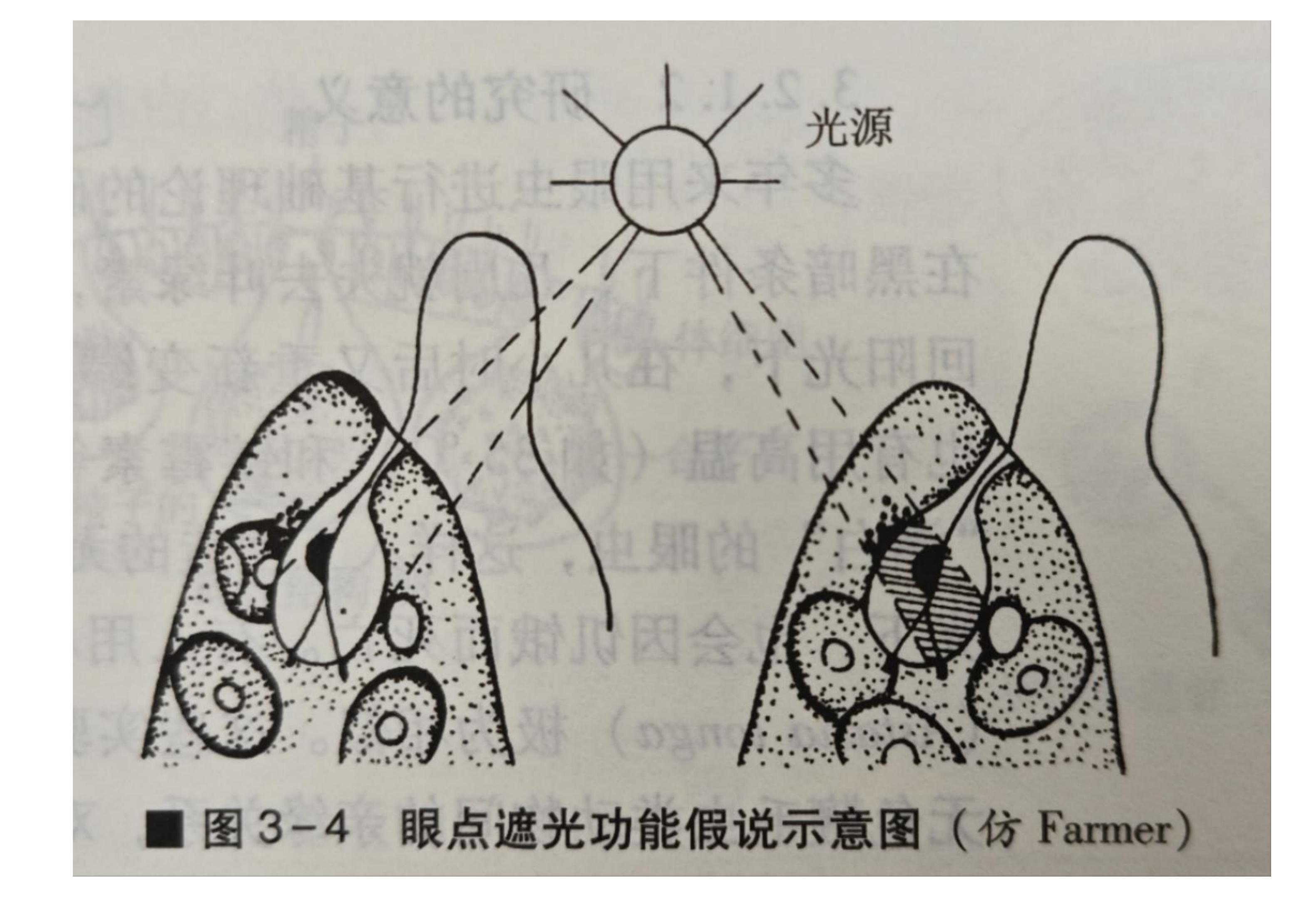
4、眼点和光感受器


核
眼点的色素盾
眼点的光感受器
叶绿体
鞭毛
(a)
鞭毛丝
鞭毛膜
从胞口抽出一条鞭毛
表膜
眼点
膨大的储蓄泡
鞭毛膨大区——光感受器
未伸出的鞭毛（鞭毛轴丝，连接核）
中央微管
双联体微管

4、眼点和光感受器

眼点：吸收光的“遮光物”

通过感光多少，摆动鞭毛，调节眼虫虫体的位置，让光线能连续地照到光感受器上→眼虫的趋光性



■ 图 3-4　眼点遮光功能假说示意图（仿 Farmer）

5、营养

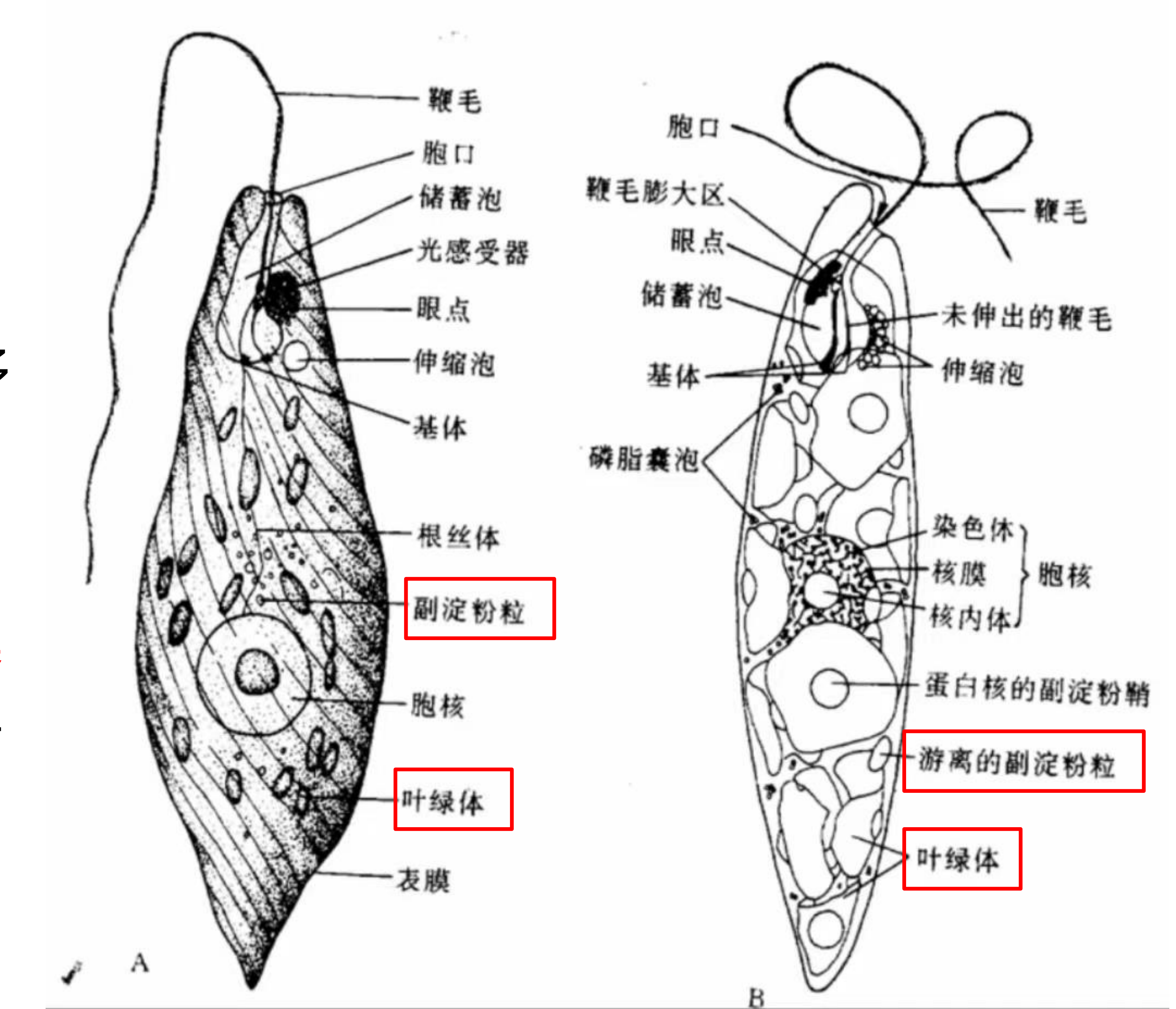
叶绿体——植物性自养

（光合自养）

副淀粉粒——制造的过多食物储存形式

无光时，也可以渗透营养

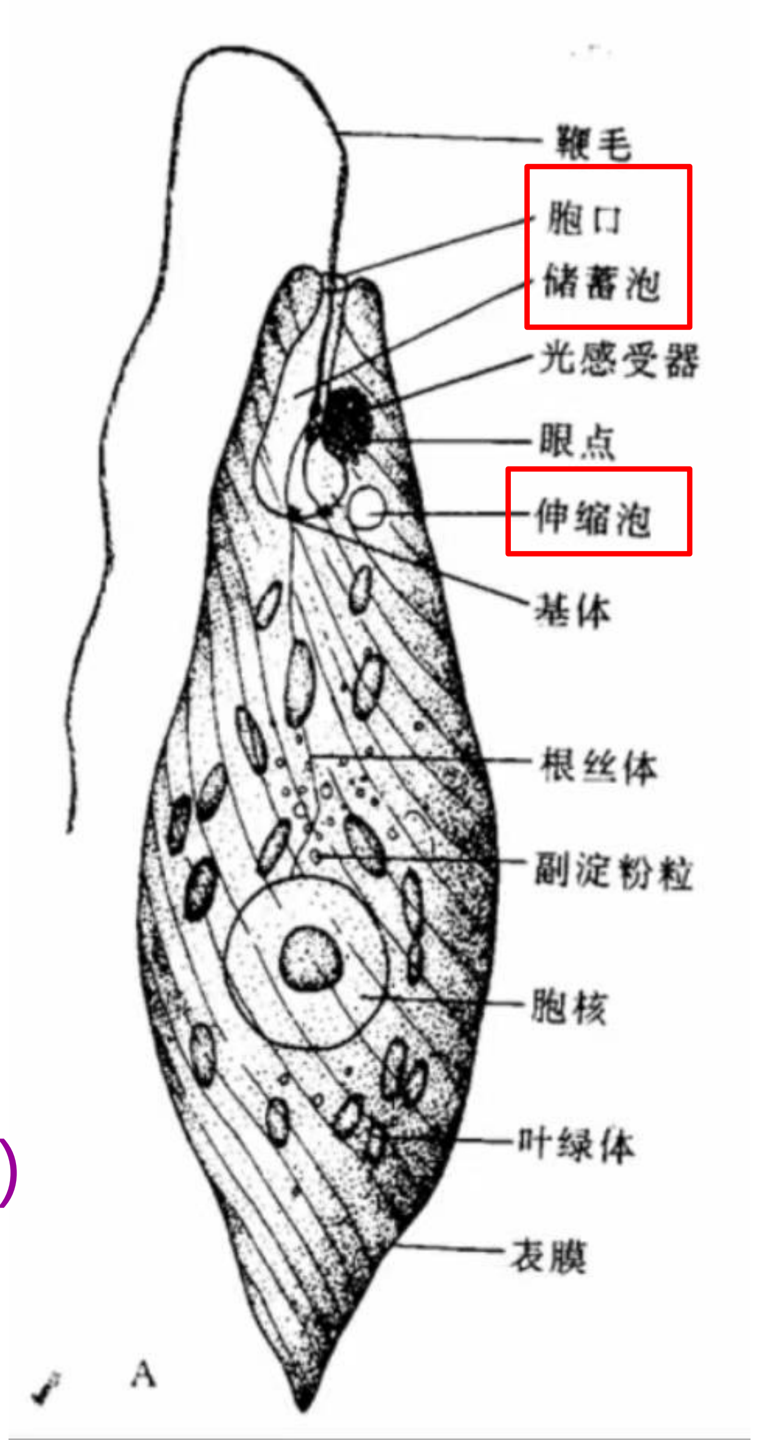
（通过体表吸收水中的有机物质）



6、水分调节、排泄、呼吸

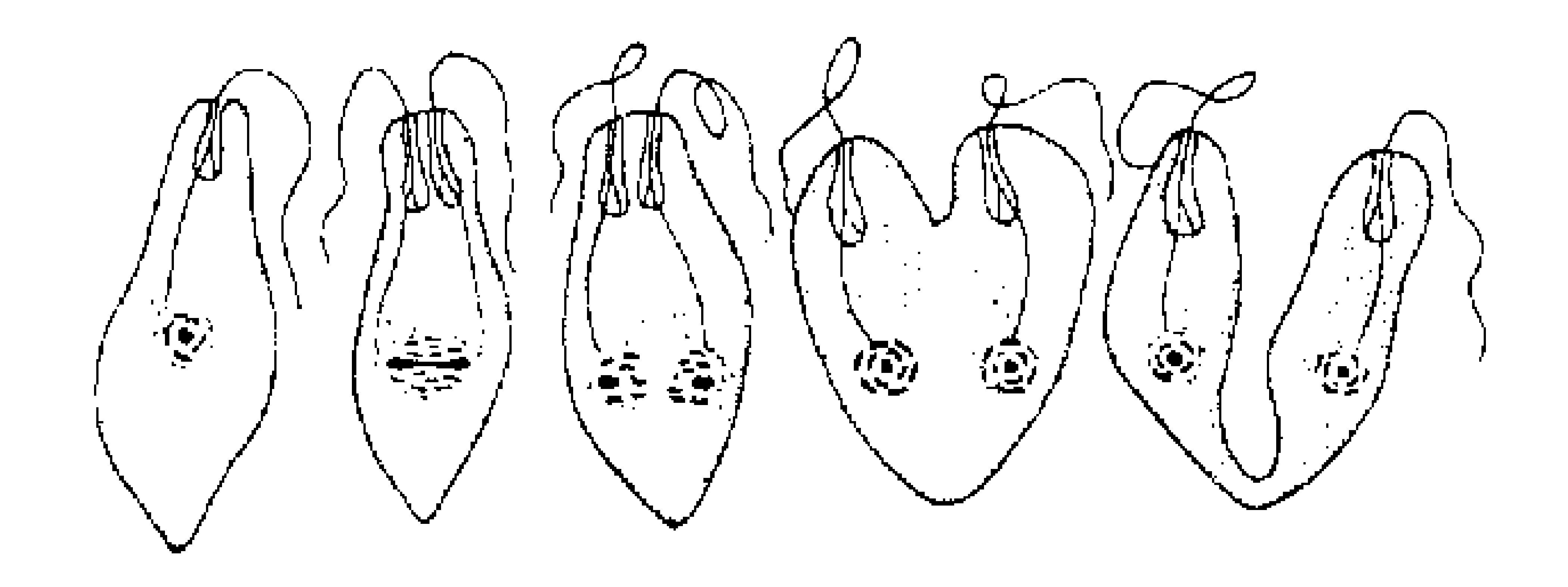
- 通过胞口是否取食固体食物颗粒还有异议。但是已肯定经过胞口可以排出体内过多的水分。
- 过程：**伸缩泡**的主要功能是调节水分平衡，收集细胞质中过多的水分(其中也有溶解的代谢废物)，排入储蓄泡，再经胞口排出体外。

水分调节（伸缩泡）、排泄（胞口）、呼吸（体表）



7、生殖方式：

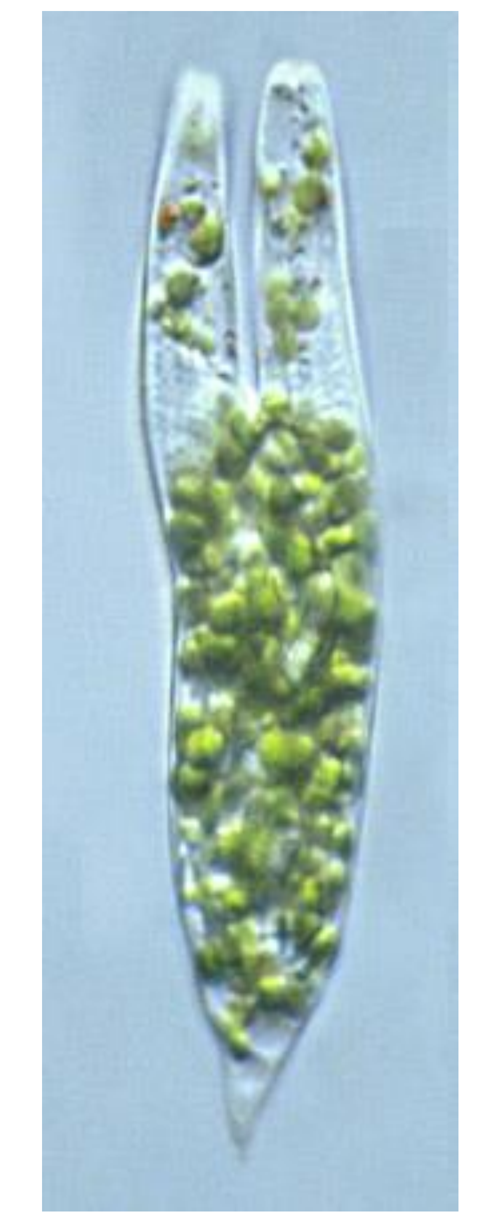
纵二分裂



眼虫纵二分裂

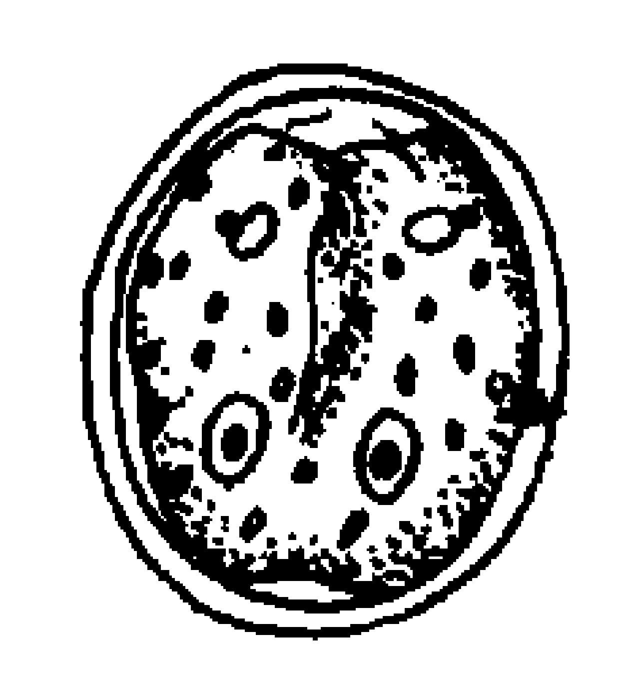


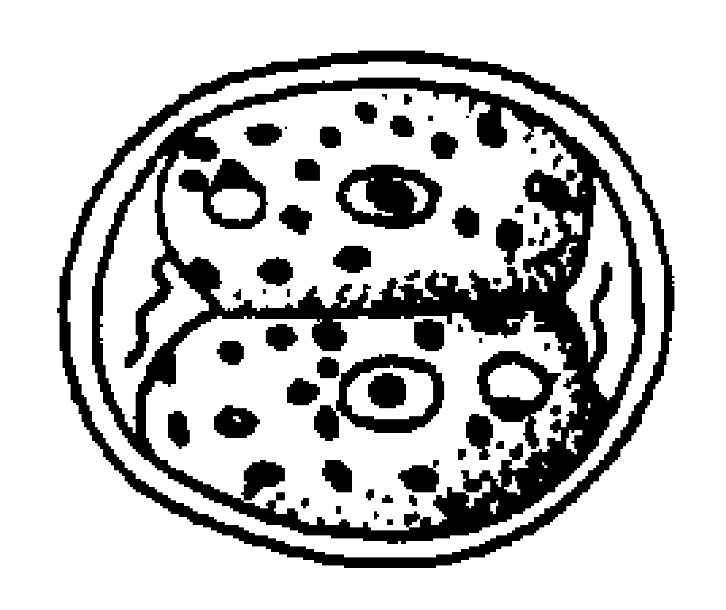




8、包囊

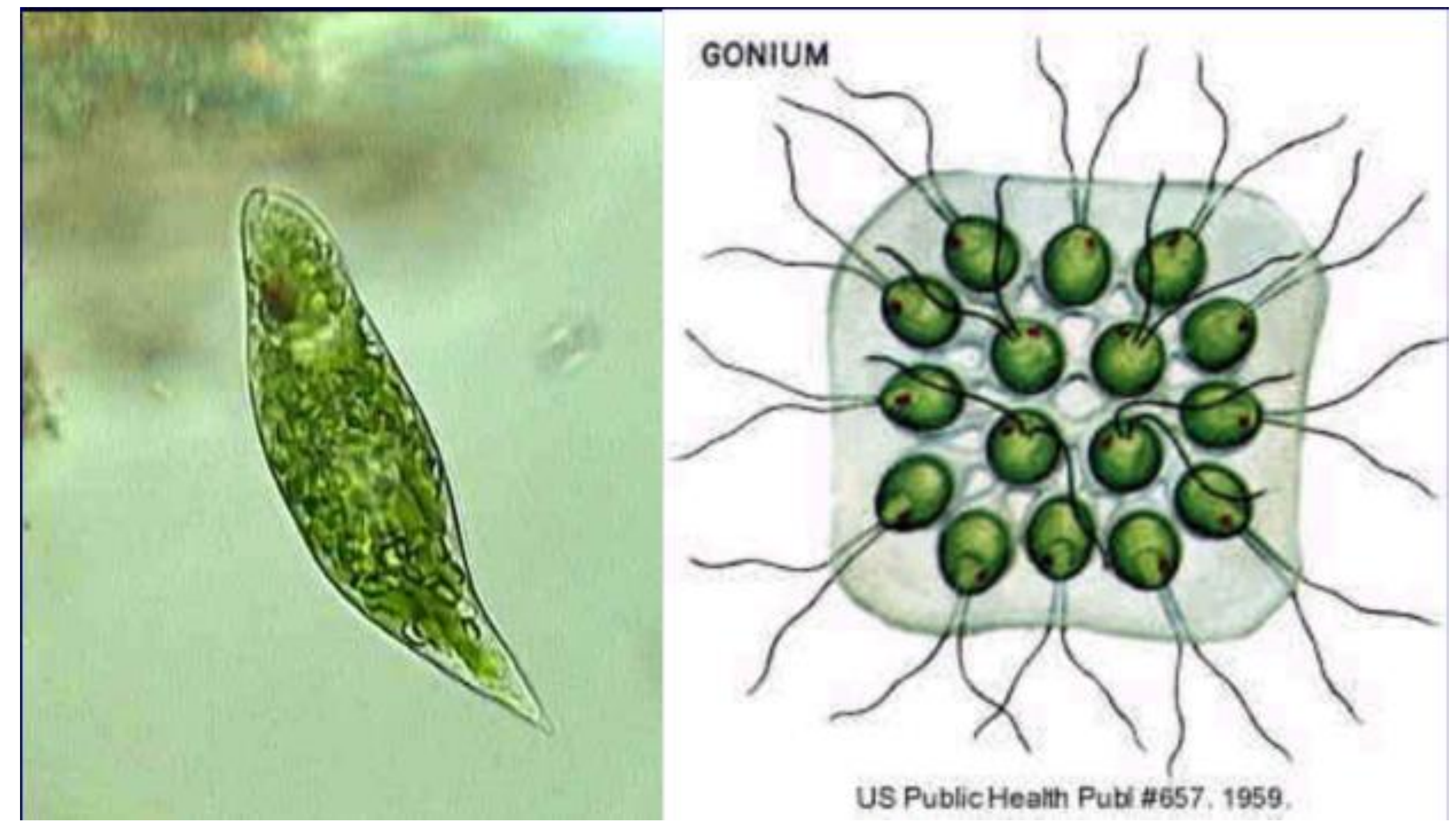
- 在环境不良的条件下，如水池干涸，眼虫体变圆，分泌一种胶质形成包囊，将自己包围起来。
- 刚形成的包囊，可见有眼点，绿色，以后逐渐变为黄色，眼点消失，代谢降低，可以生活很久，随风散布于各处。
- 当环境适合时，虫体破囊而出，在出囊前进行一次或几次纵分裂。包囊形成对眼虫渡过不良环境是一种很好的适应性。（很多原生动物都能形成包囊）



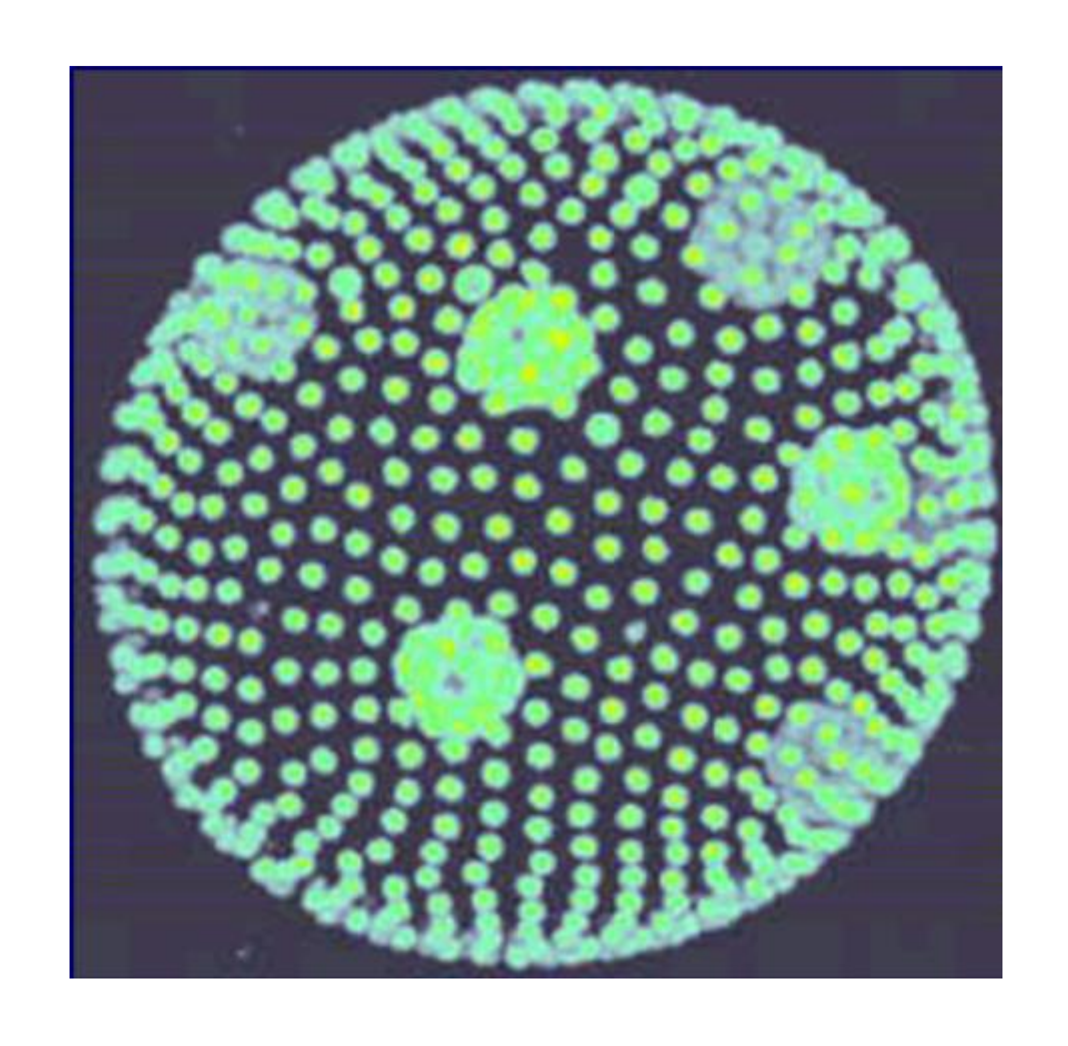


二、常见种类

1)自由生活



绿眼虫　　盘藻虫



团藻虫



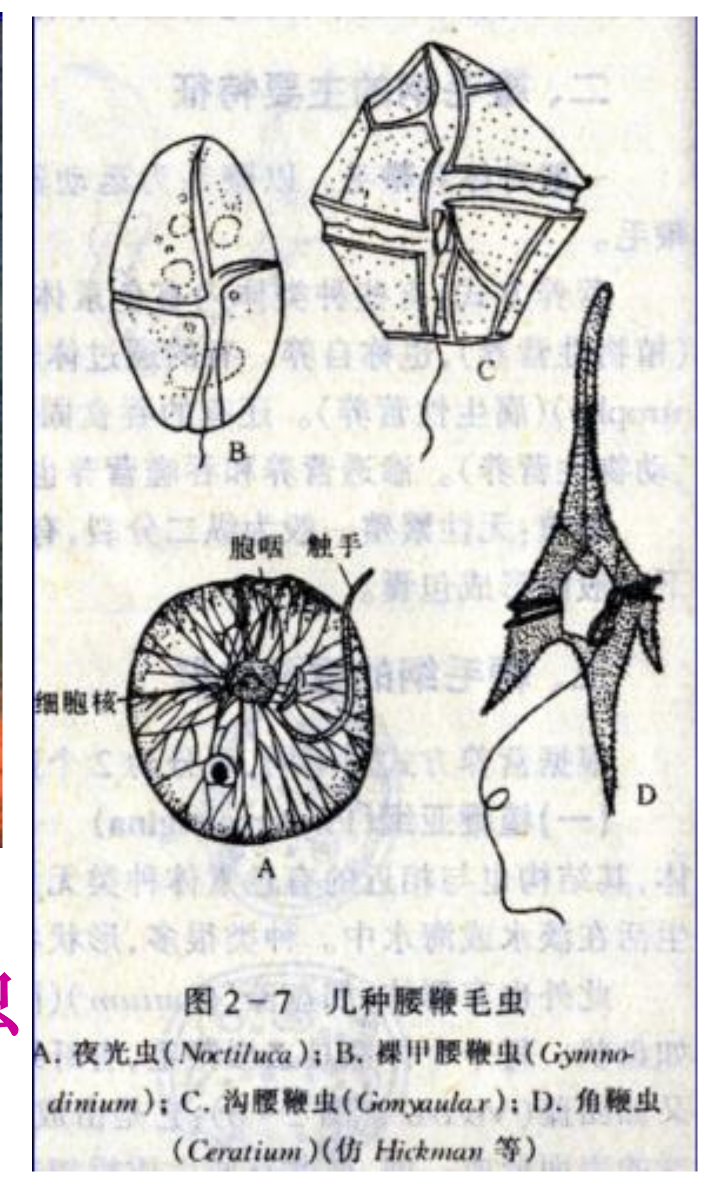
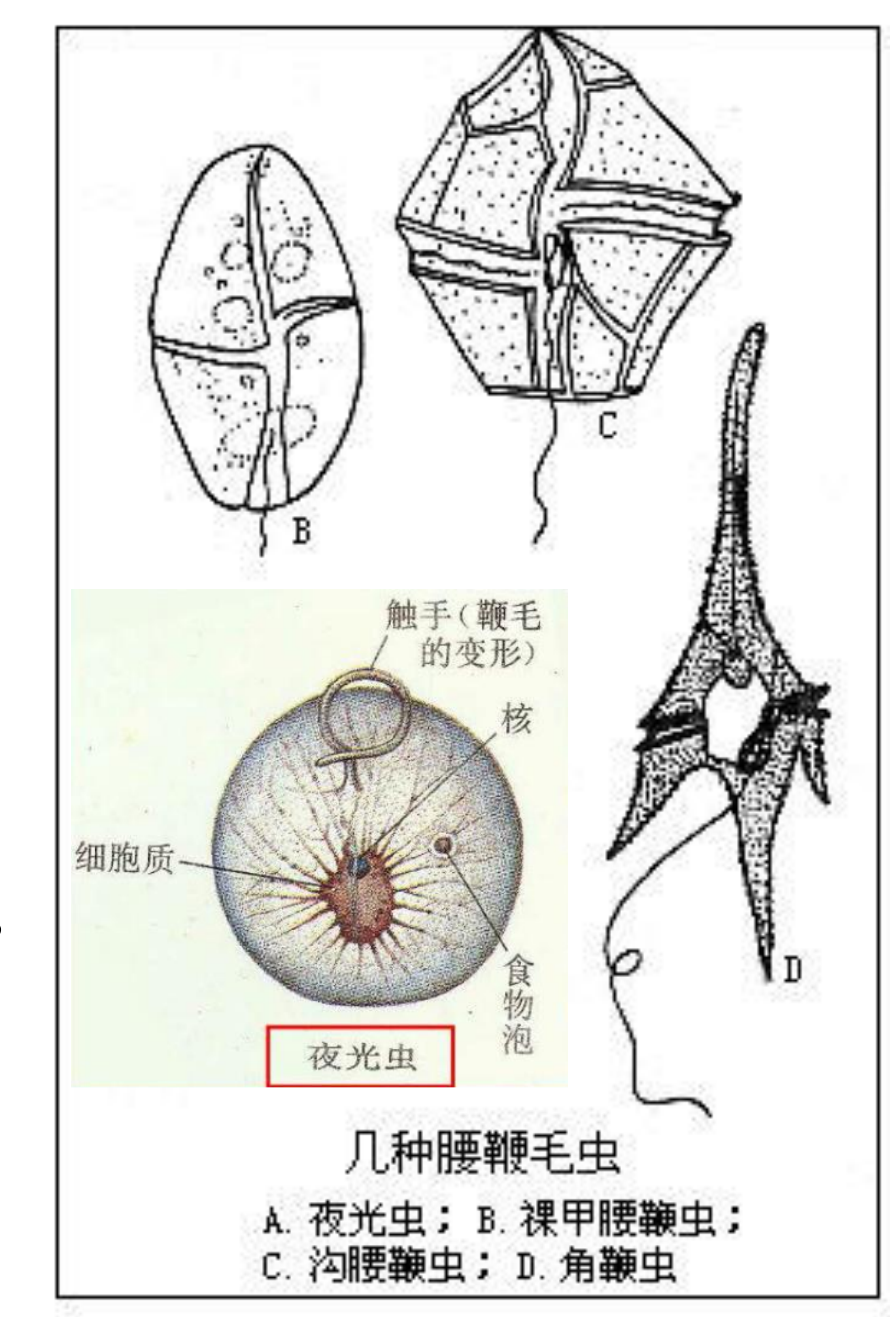


图 2－7　几种腰鞭毛虫

A. 夜光虫(*Noctiluca*)；B. 裸甲腰鞭虫(*Gymnodinium*)；C. 沟腰鞭虫(*Gonyaulax*)；D. 角鞭虫(*Ceratium*)(仿 Hickman 等)

引起赤潮：夜光虫、腰鞭毛虫

- 生活在海水中的，如夜光虫，属腰鞭毛目，由于海水波动的刺激，在夜间可见其发光，因而得名。
- 有2根鞭毛，一根大（又名触手），一根小。
- 繁殖有分裂法和出芽法，后者在虫体表面生出很多小个体，脱离母体后发育成新个体。
- 如果这类动物繁殖过剩密集在一起时，可以使海水变色，称为赤潮，这对渔业危害很大。除了夜光虫外，其他腰鞭毛虫如沟腰鞭虫、裸甲腰鞭虫，大量繁殖时也能引起赤潮。



几种腰鞭毛虫

A. 夜光虫；B. 裸甲腰鞭虫；C. 沟腰鞭虫；D. 角鞭虫

2）寄生生活

（A）锥虫：

冈比锥虫，寄生于人脑脊液，使人患睡眠病，仅发现于非洲。

伊氏锥虫，传播媒介为牛虻或厩蝇，使马、牛等患苏拉病（水肿、消瘦）。



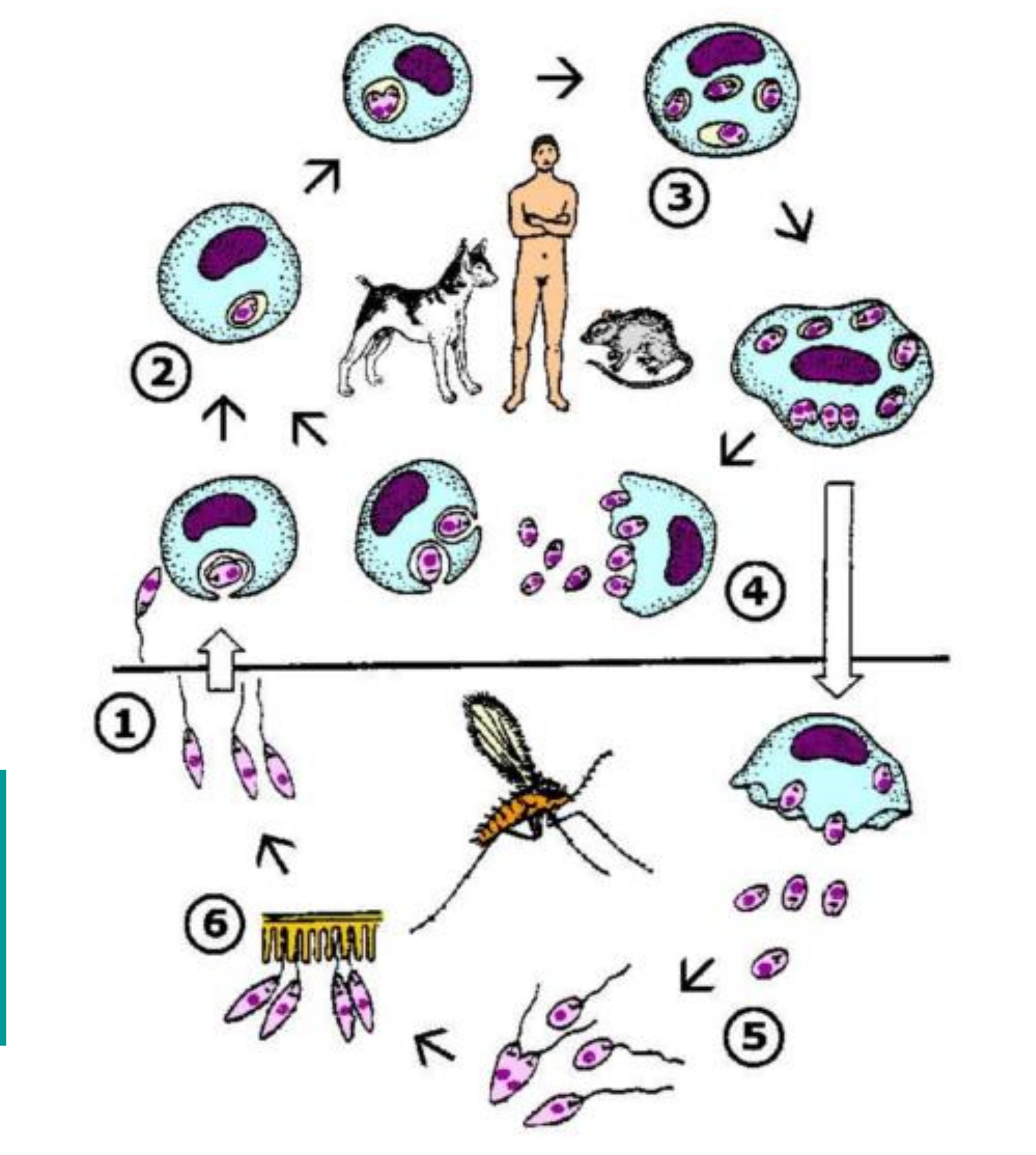
伊氏锥虫

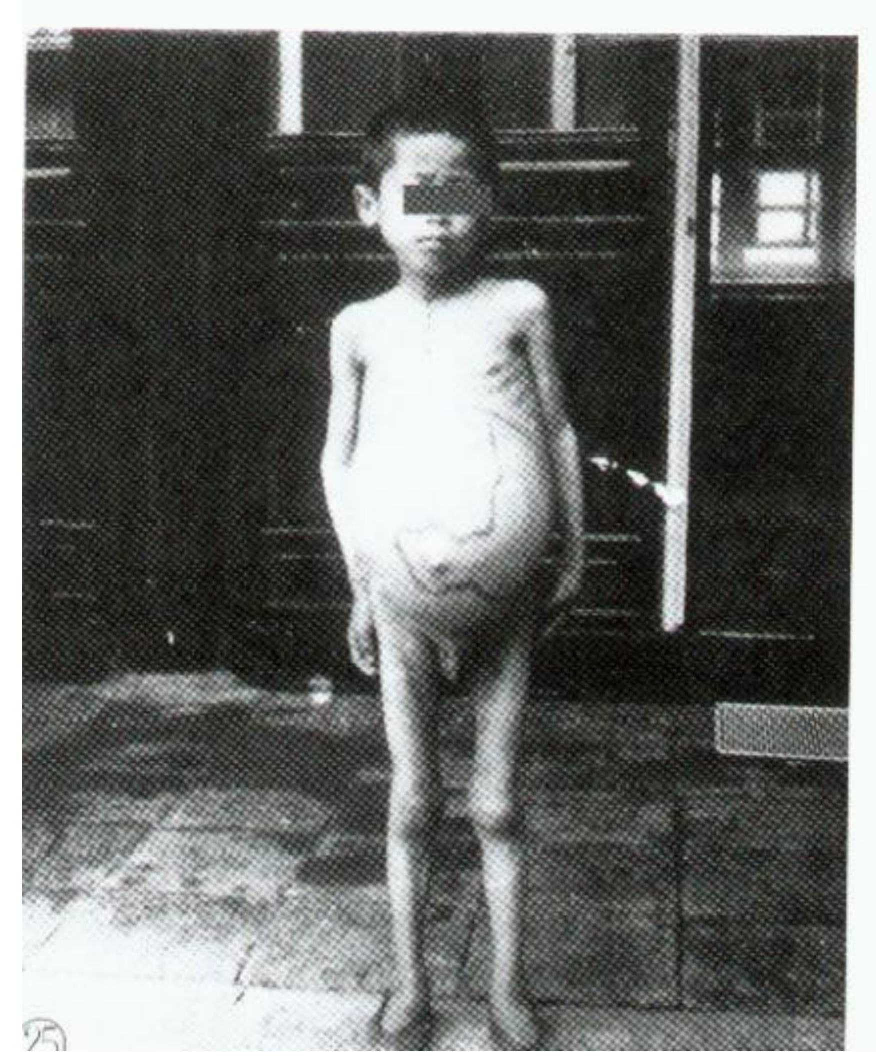
(B）利什曼原虫：

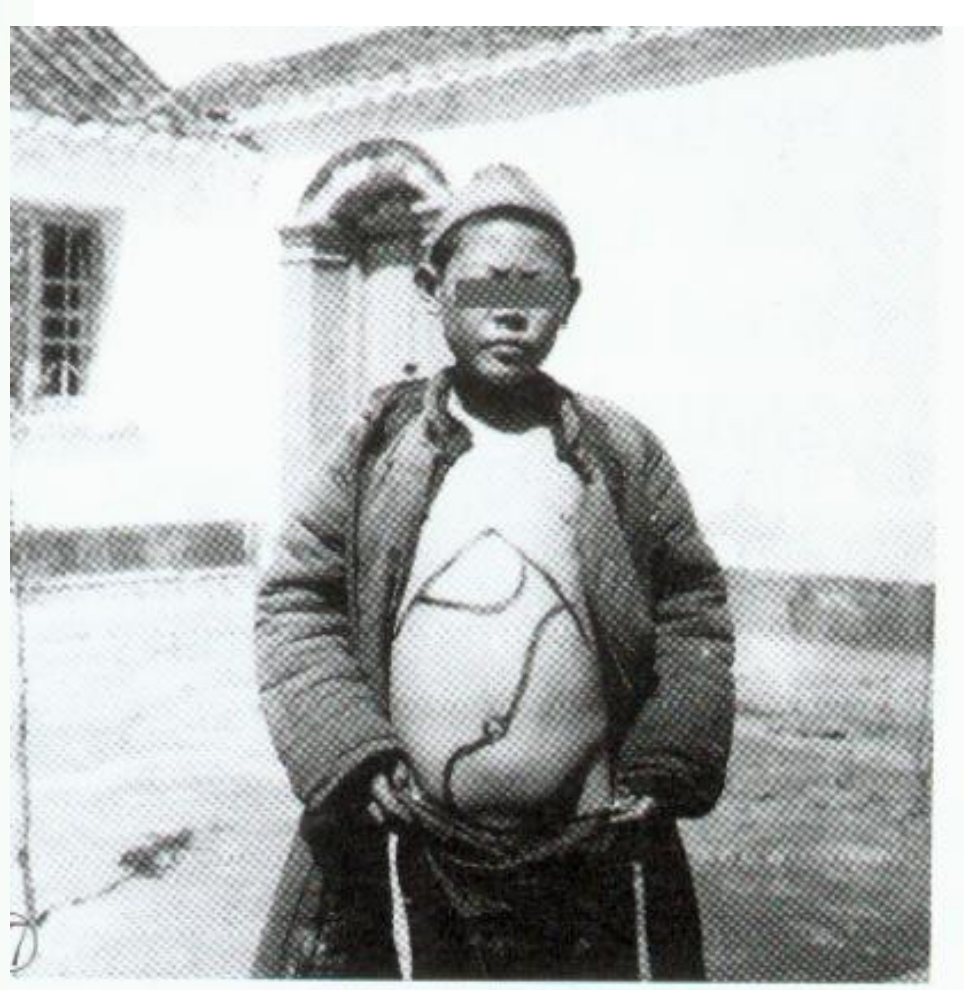
杜氏利什曼原虫， 寄生于人、猫、狗等内脏的具嗜细胞中，引起黑热病，肝脾肿大、贫血，传播媒介为白蛉。

中国五大寄生虫病：

黑热病、疟疾、血吸虫病、丝虫病、钩虫病







利氏曼原虫引起肝脾肿大



右起

男，7岁；

女，6岁；

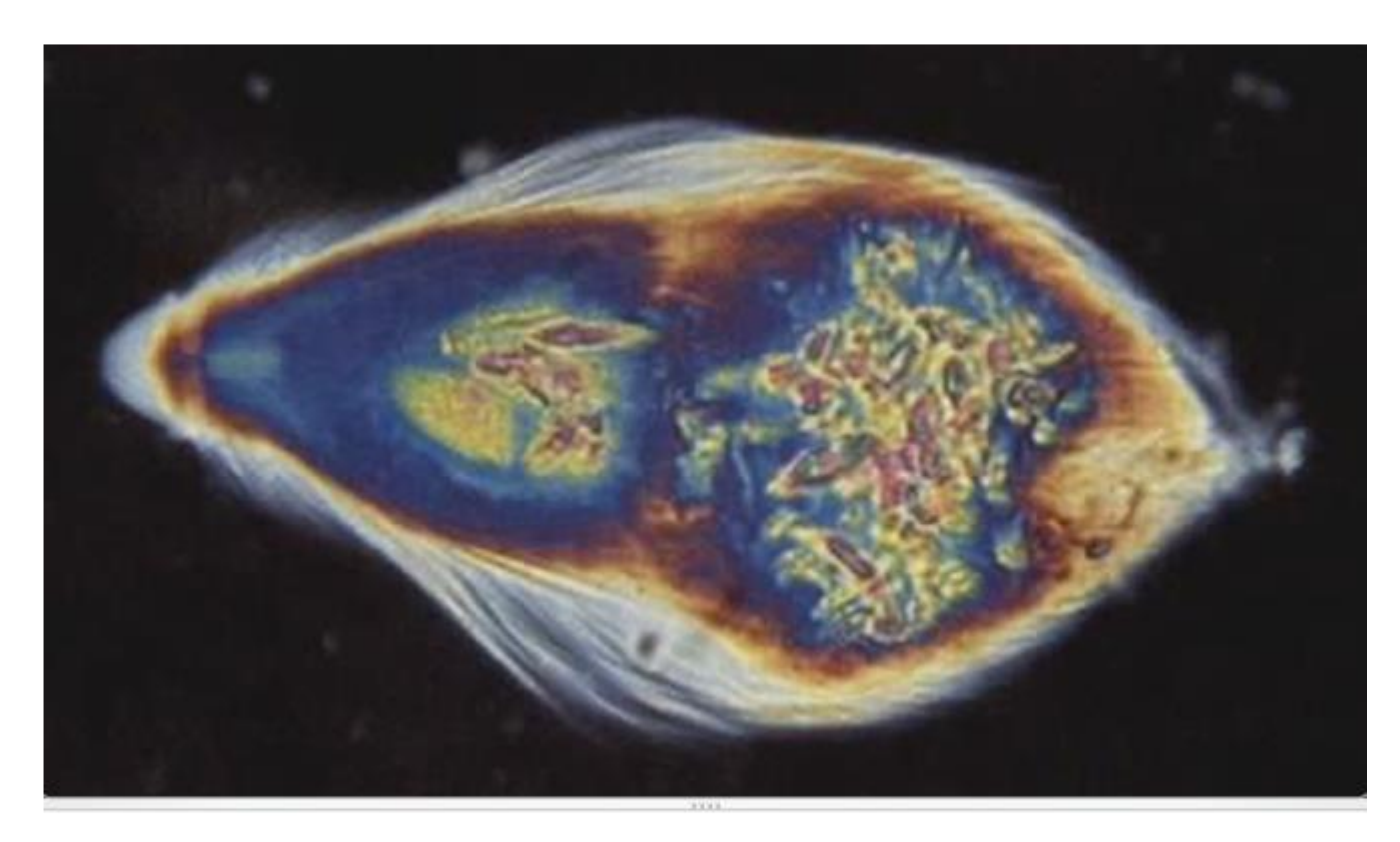
女，6岁；

男，4岁

肝脾肿大的黑热病患者

3）共生生活

披发虫：共生于白蚁体内



披发虫

三、鞭毛虫纲主要特征

（1）最低等、最原始的一个纲；

（2）运动类器官为鞭毛，大多1 - 4根；

（3）具有自养（盘藻虫、衣滴虫等）、

异养（锥虫）、

混养（绿眼虫）三种营养方式；

（4）生殖方式

无性生殖—纵二分裂（眼虫)、出芽生殖（夜光虫）；

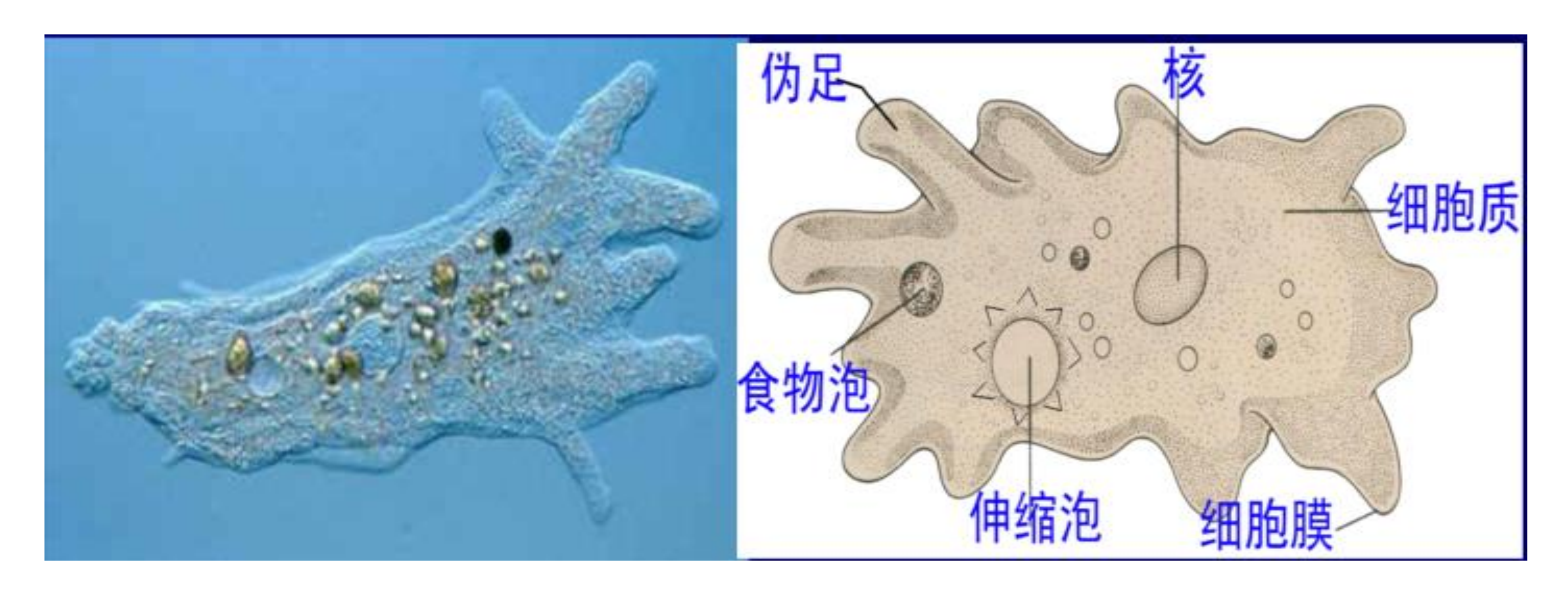
有性生殖—同配生殖（衣滴虫、盘藻）、异配生殖（团藻)

（5）生活方式：自由生活、寄生或共生。

第三节 肉足虫纲

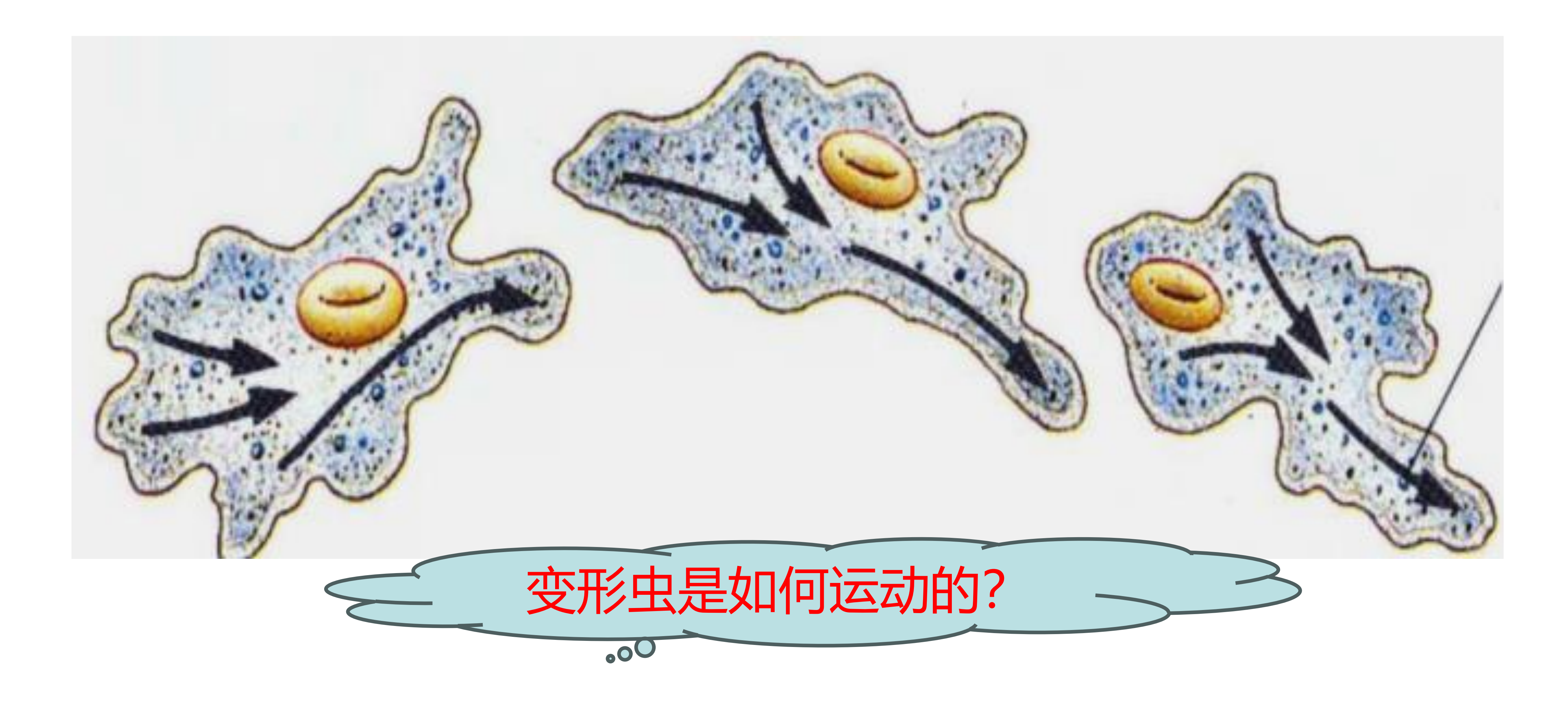
一、代表动物——变形虫

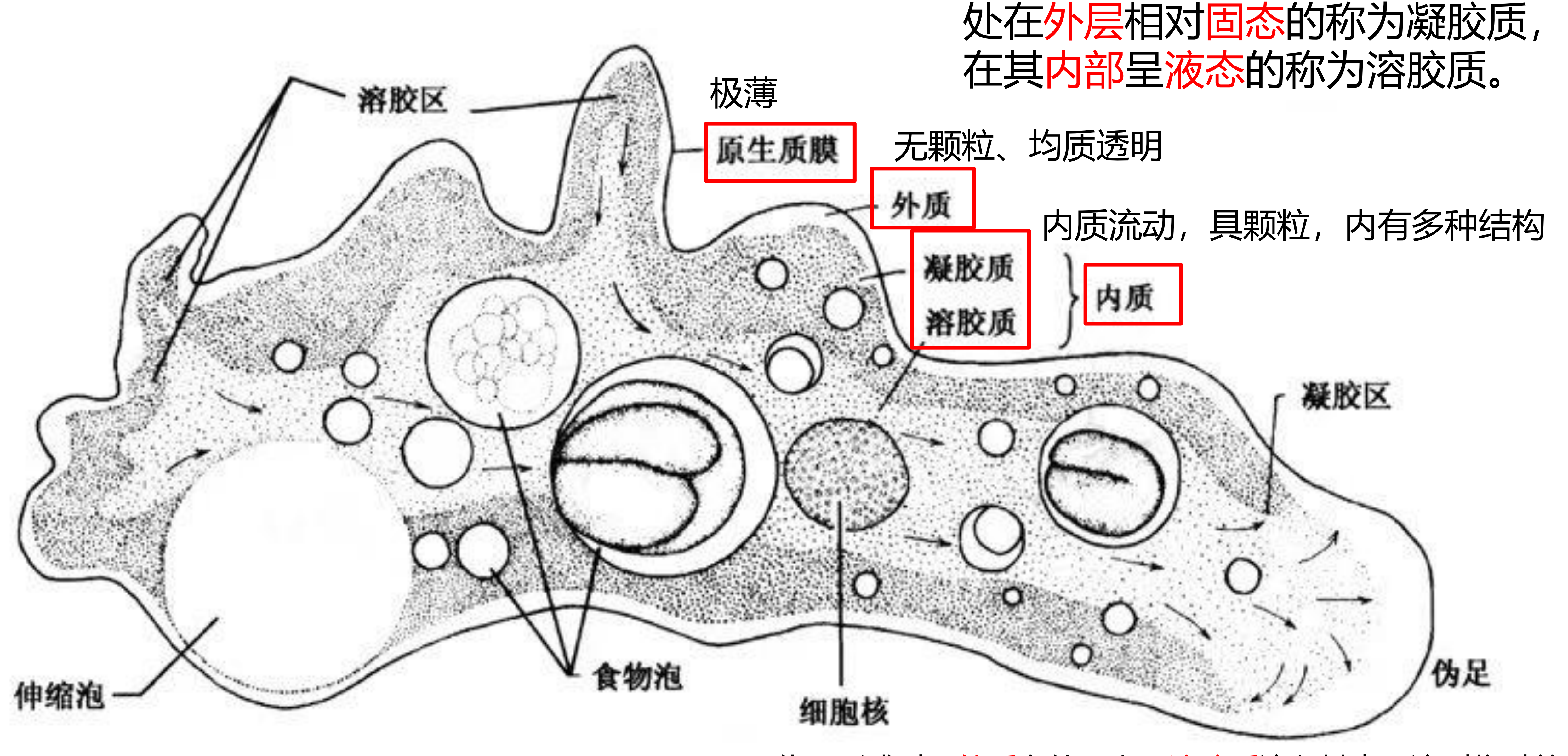
1、结构特点：随着原生质的流动，体形经常变化



2、伪足：具有运动、摄食和消化的功能

伪足：变形虫在运动时，由体表的任何部位都可形成临时性的细胞突起，称为~，是变形虫的临时运动器。

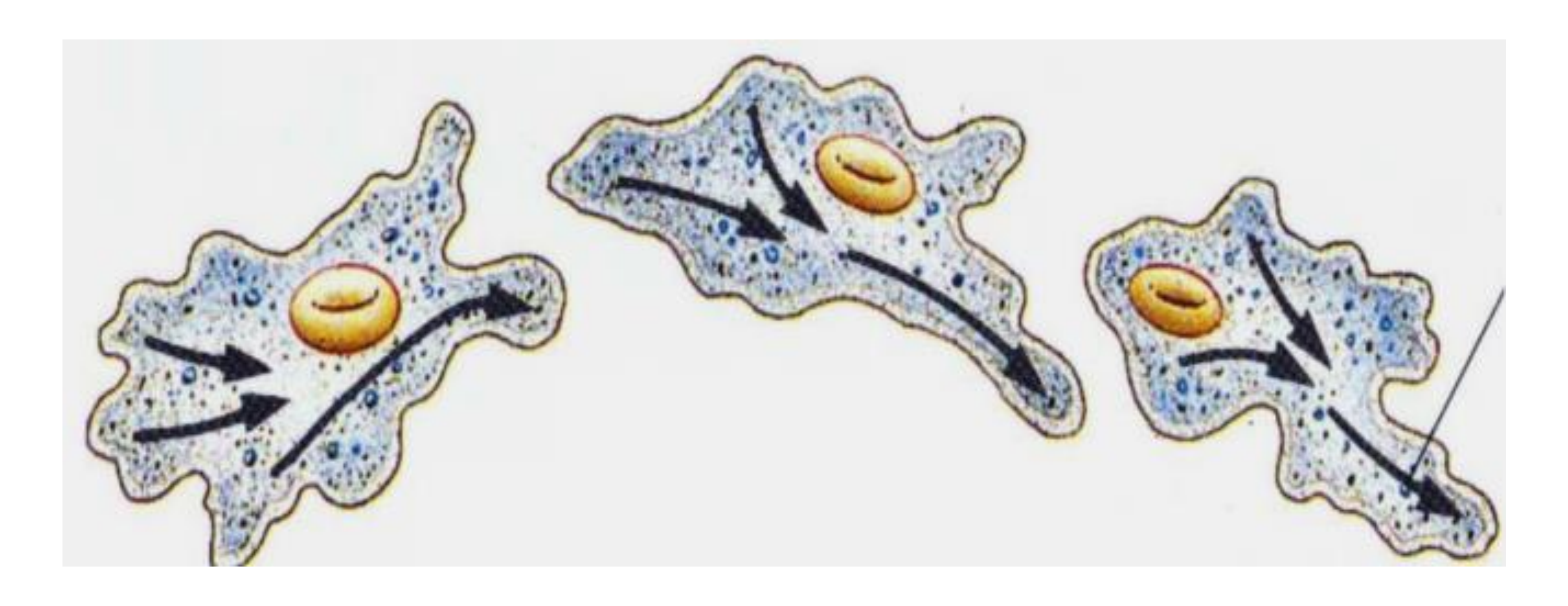




伪足形成时，外质向外凸出，溶胶质流入其中，流到临时前端后向外分开，变为凝胶质，同时后边的凝胶质转变为溶胶质，不断地向前流动，这样虫体不断向伪足伸出的方向移动。

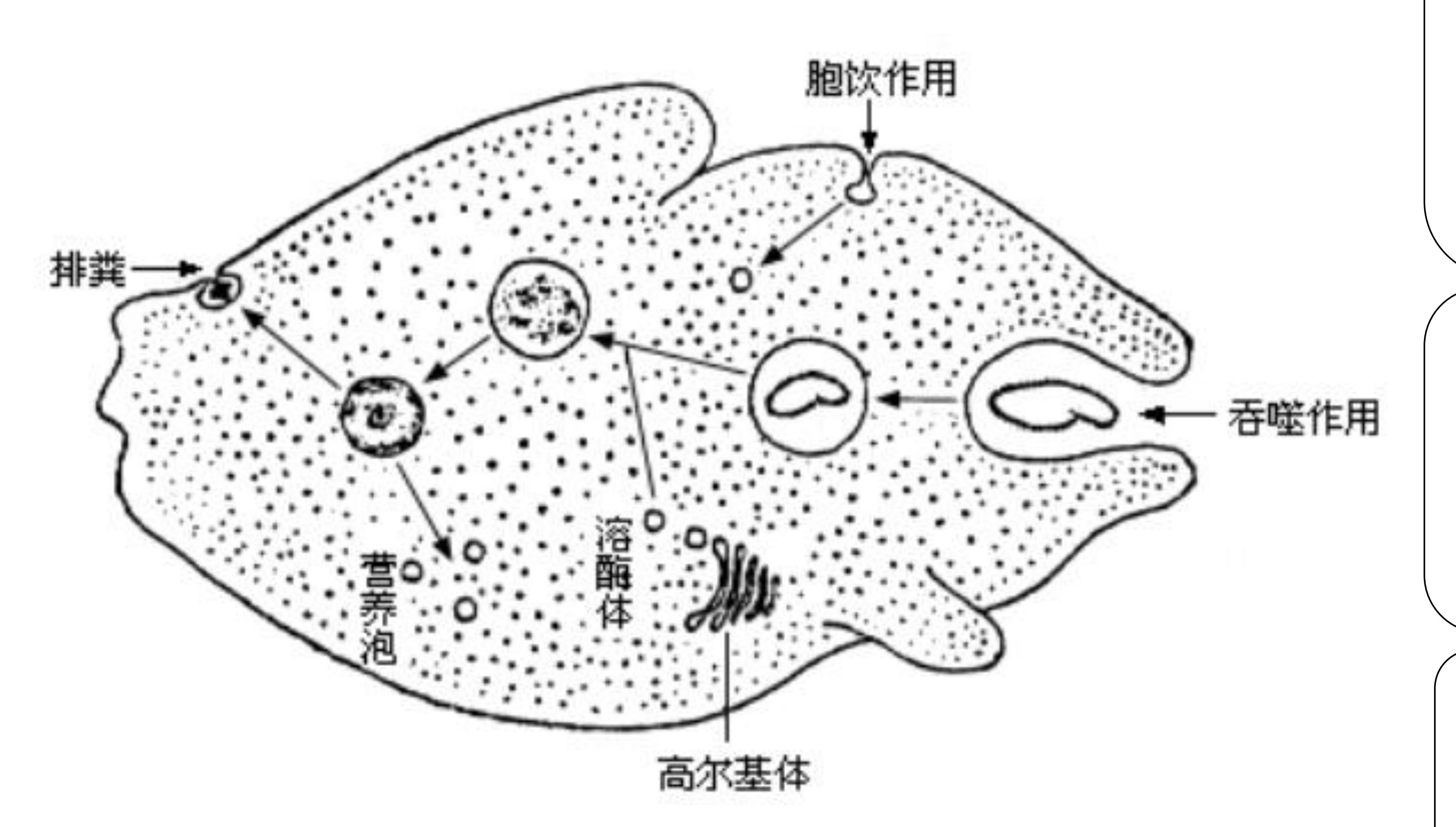
2、伪足：具有运动、摄食和消化的功能

伪足：变形虫在运动时，由体表的任何部位都可形成临时性的细胞突起，称为~，是变形虫的临时运动器。



运动机制：细胞质溶胶质 ⇄ 凝胶质的转变是细胞骨架肌动蛋白和肌球蛋白动态的相互作用，肌动蛋白组装和去组装的结果。

2、伪足：具有运动、摄食和消化的功能



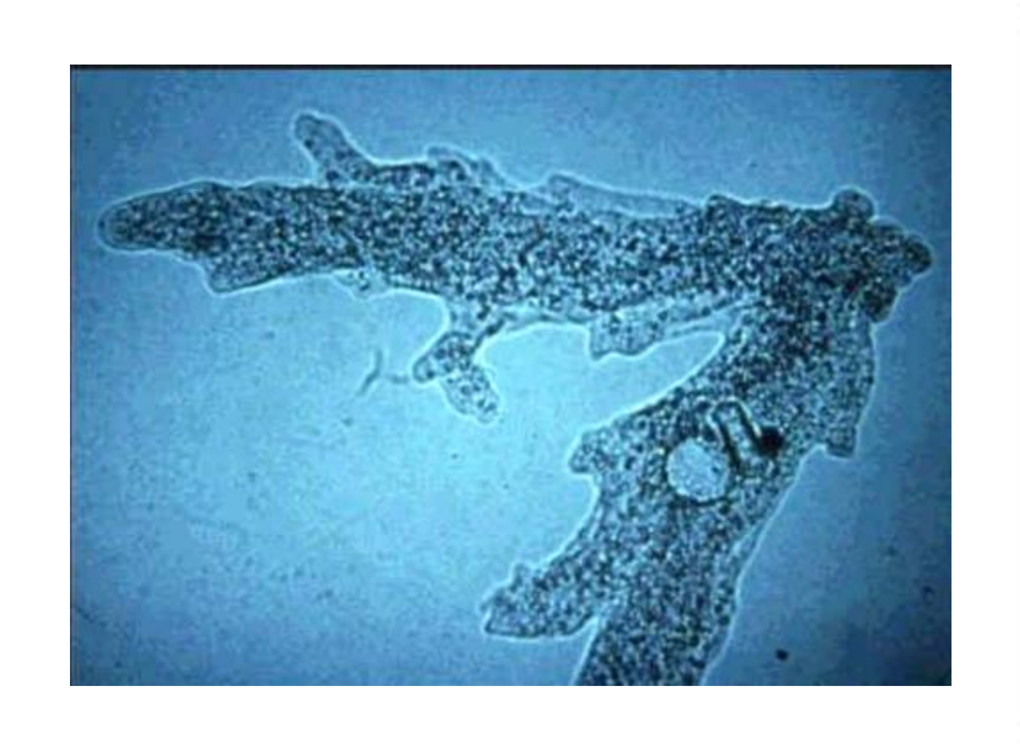
当变形虫碰到食物时，即伸出伪足进行包围，随着食物也带进一些水分，形成食物泡，与质膜脱离，进入内质中，随着内质流动。

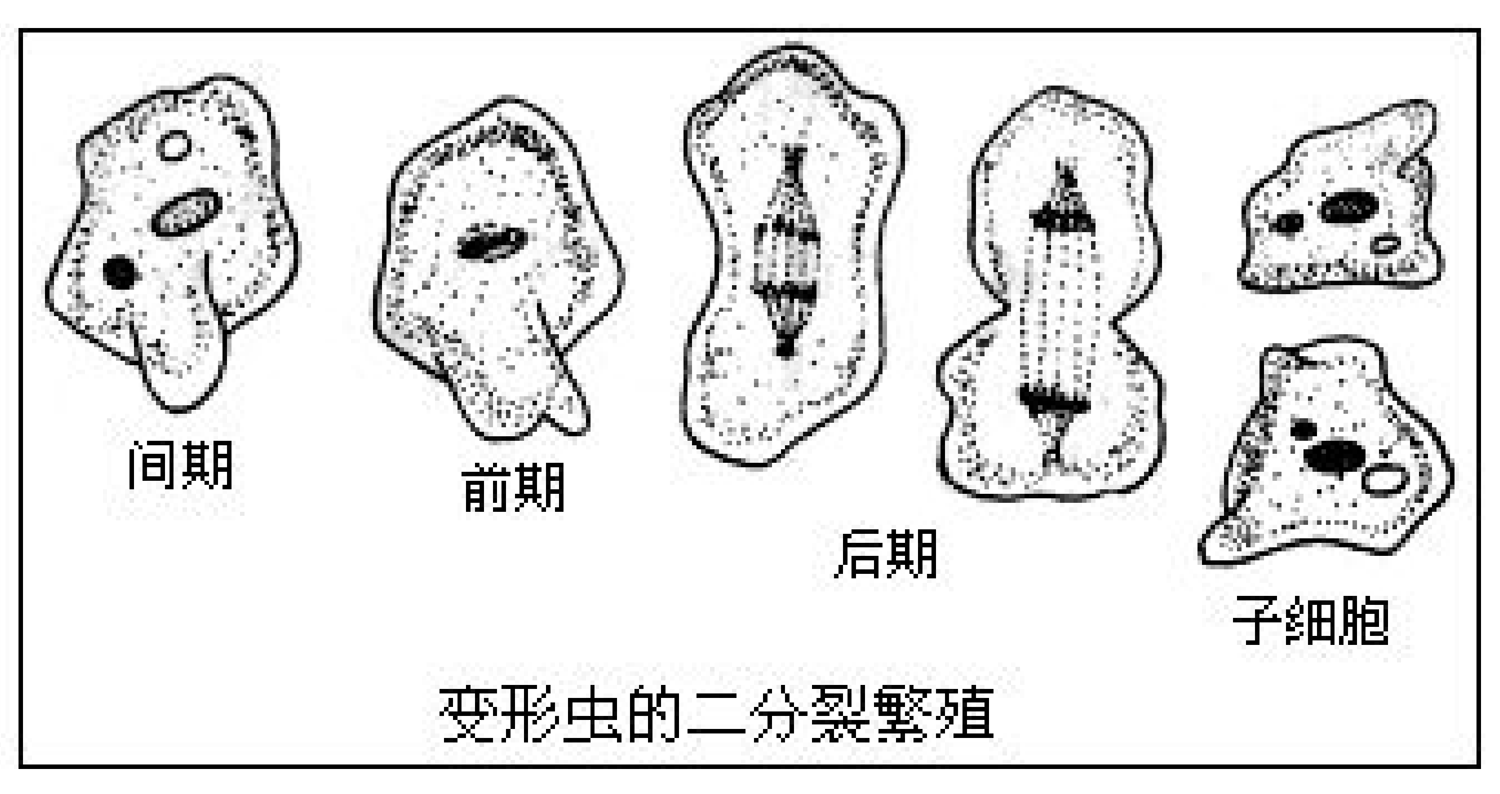
食物泡和溶酶体融合，由溶酶体所含的各种水解酶消化食物，整个消化过程在食物泡内进行。

变形虫摄取一些液体物质，像饮水一样，称为胞饮作用。

变形虫除了能吞噬固体食物外，还能摄取一些液体物质，这种现象很像饮水一样，因此称为胞饮作用（pinocytosis）（图 3-17）。即在液体环境中的一些分子（一般是大分子化合物）或离子吸附到质膜表面，使膜发生反应，凹陷下去形成管道，然后在管道内端断下来形成一些液泡，移到细胞质中，与溶酶体结合形成多泡小体（在一个囊泡膜内可有几个胞饮小泡），经消化后营养物质进入细胞质中。胞饮作用必须有某些物质诱导才能发生，诱导胞饮作用的实验大多是应用变形虫做的。它在纯水、糖类溶液中不发生胞饮作用，如加蛋白质、氨基酸或某些盐类就发生胞饮作用。这种现象较普遍地存在于各种细胞，很多细胞类型的胞饮小囊是在电子显微镜的分辨范围内（0.01～0.1 μm），变形虫和组织培养细胞的是在光学显微镜的分辨范围内（1～2 μm）。

3、生殖：二分裂，典型的有丝分裂





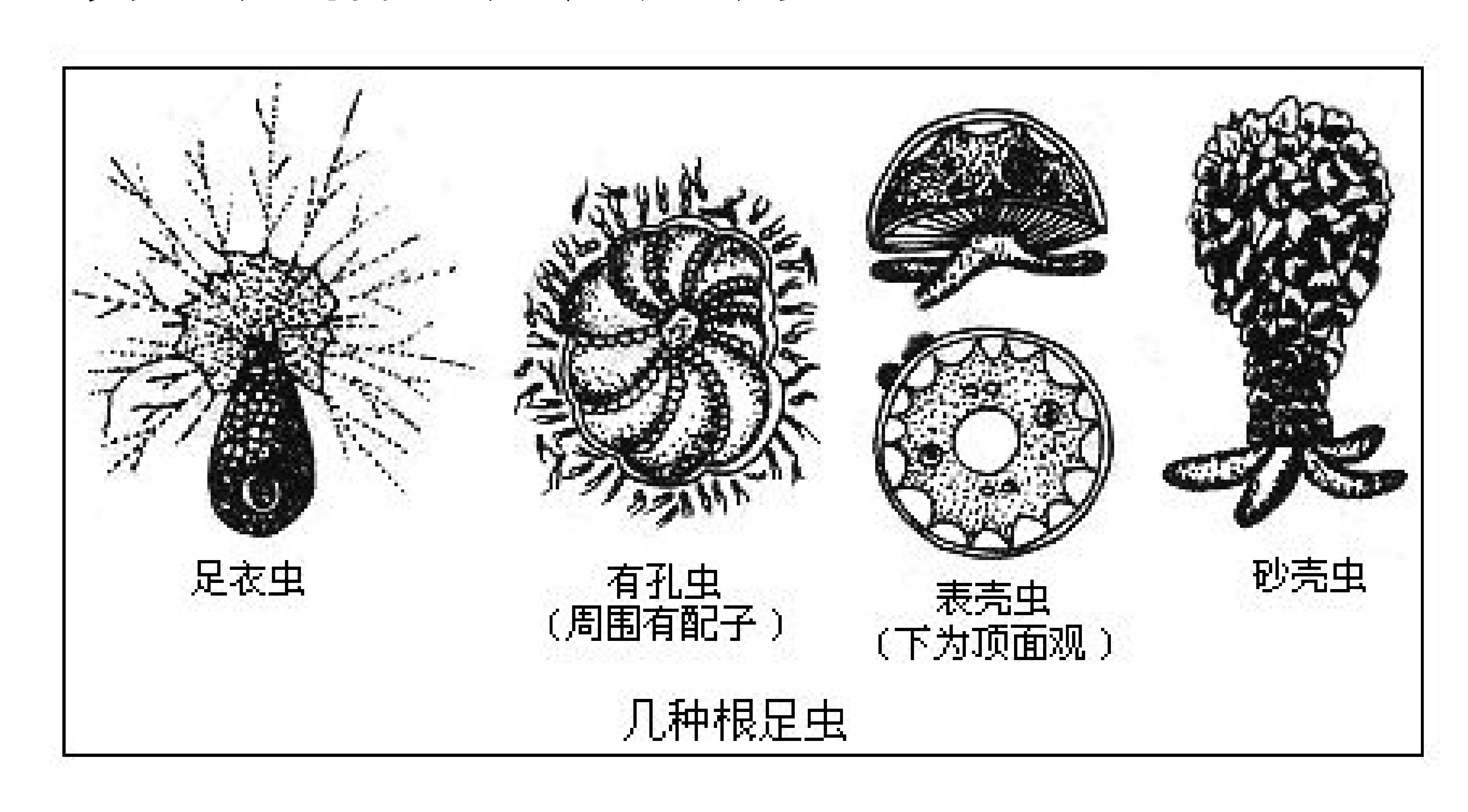
环境不良时，形成包囊。伪足缩回，分泌一囊壳，在包囊内虫体也可进行分裂生殖，在适宜的条件下从包囊中出来正常生活。

二、肉足虫纲的主要特征

（1）形态结构：大多无固定形态；

少数有固定形态，由细胞膜分泌的钙质外壳包围。

有的种类在其质膜外覆以**保护性的外壳**，如表壳虫、砂壳虫、有孔虫、足衣虫等



几种根足虫

二、肉足虫纲的主要特征

（1）形态结构：大多无固定形态；少数有固定形态，

由细胞膜分泌的钙质外壳包围。

（2）伪足为运动类器官，具有运动和摄食作用

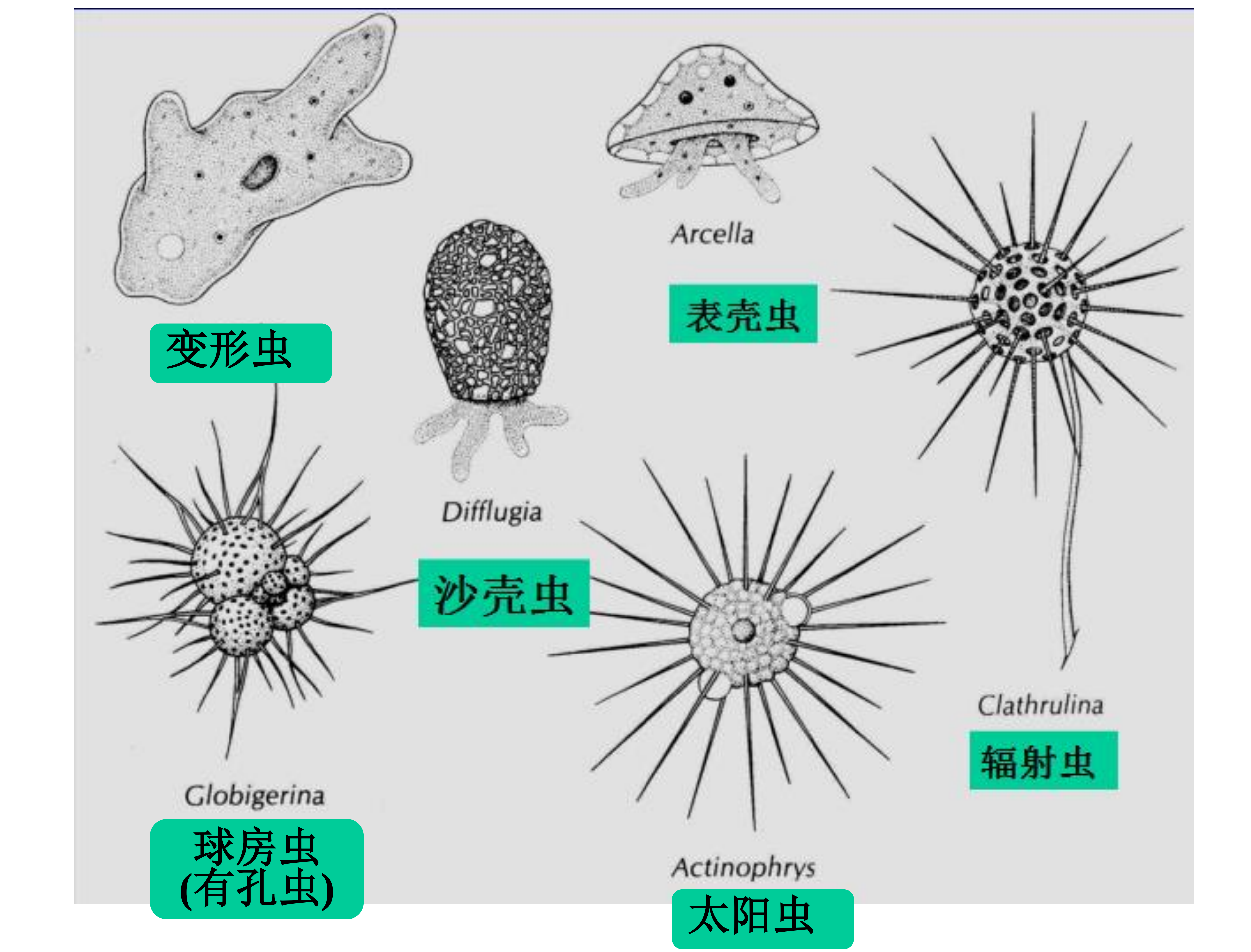
（3）异养型

（4）大多需氧，少数厌氧；

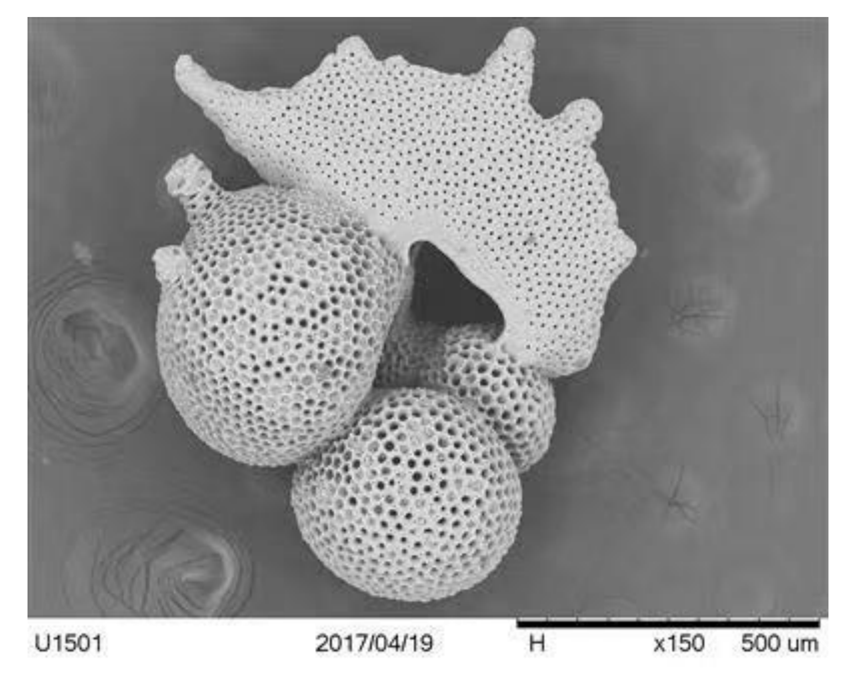
（5）大多无性二分裂，少数为配子生殖；

（6）大多自由生活，少数寄生、共生。

三、肉足纲
常见种类



变形虫
Difflugia
沙壳虫
Arcella
表壳虫
Clathrulina
辐射虫
Globigerina
球房虫
(有孔虫)
Actinophrys
太阳虫







显微镜下的有孔虫

有孔虫可以揭示地层的地质年代；

还能揭示地下结构情况，为寻找矿产、发现石油、确定油层和拟定油井位置，有指导作用

有孔虫雕塑园—广东省中山县



第四节　孢子纲



（一）代表动物——疟原虫

- 疟原虫引起的疟疾是我国五大寄生虫病之一
- 寄生在人体的疟原虫主要有4 种：

1）间日疟原虫：东北、西北、华北

2）三日疟原虫

3）恶性疟原虫（恶性疟“瘴气”）：云南、贵州、四川、海南岛

4）卵形疟原虫

- 4 种疟原虫的生活史基本相同

二、本纲的主要特征

（1）全部寄生，大多数营细胞内寄生；

（2）成体无运动类器官，只在生活史的某个阶段有鞭毛或纤毛；

（3）渗透性营养；

（4）厌氧；

（5）具复杂的生殖方式，有世代交替现象。

- 世代交替：动物在其生活史过程中，有性世代和无性世代有规律地交替出现的现象。
- 生殖经过三个阶段：裂体生殖 有性生殖 孢子生殖

间日疟的生活史：

- 有二个中间寄主：人、雌按蚊
- 有世代交替现象：

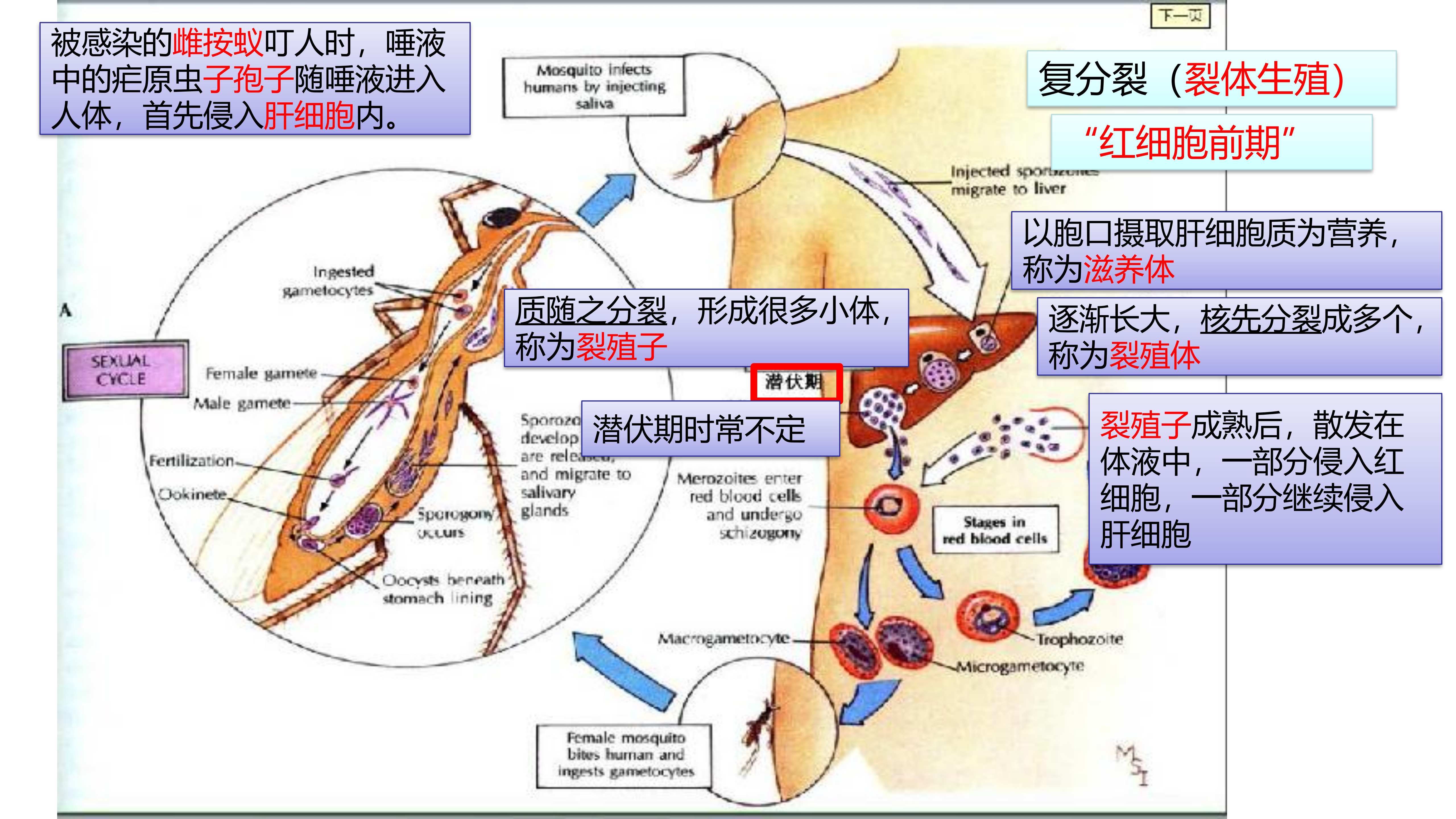
（裂体生殖）

无性世代：在人体（红细胞和肝细胞）内进行

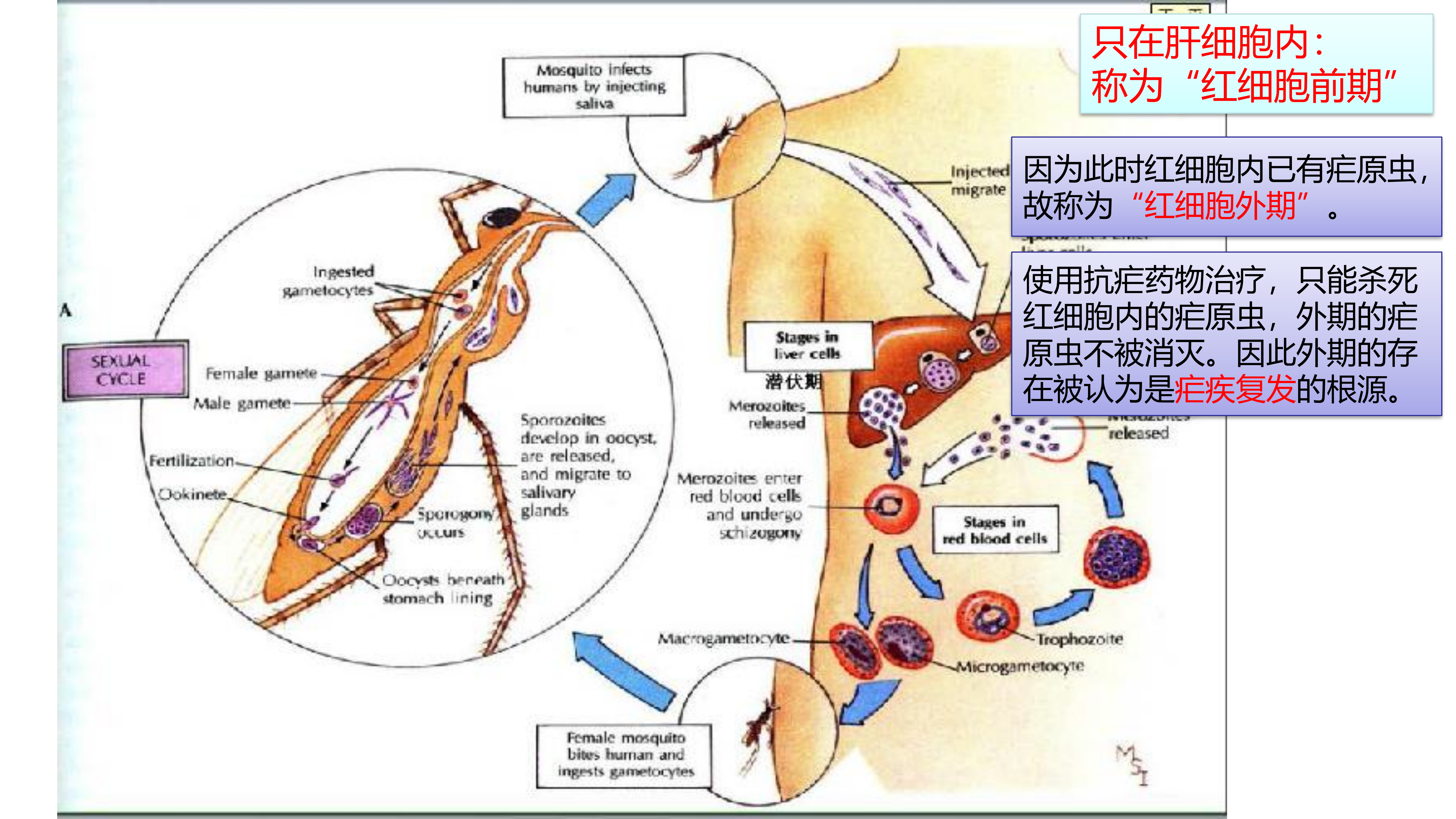
有性世代：在雌按蚊体人内进行

（配子生殖、孢子生殖）

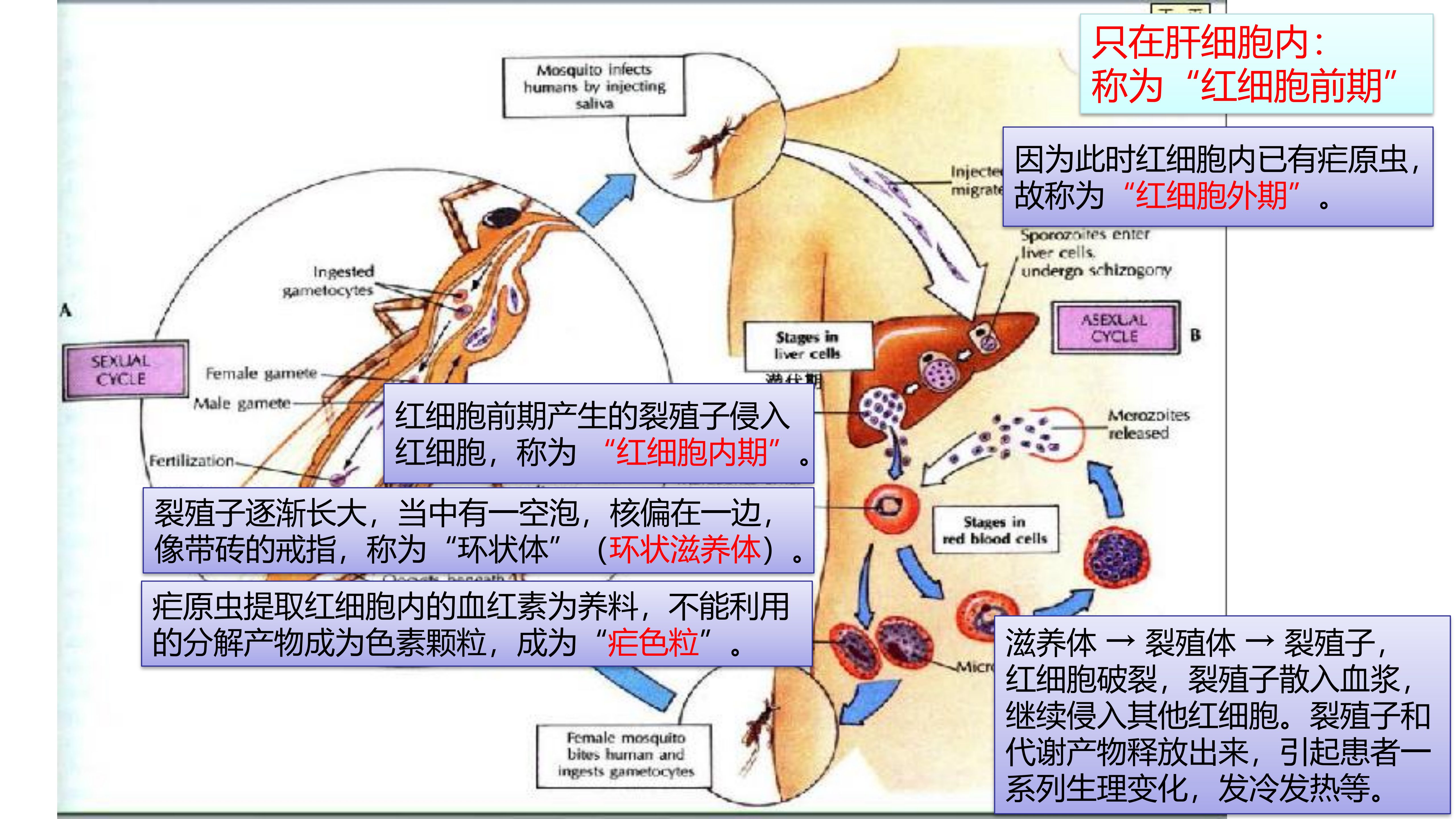
- 传播媒介：雌按蚊



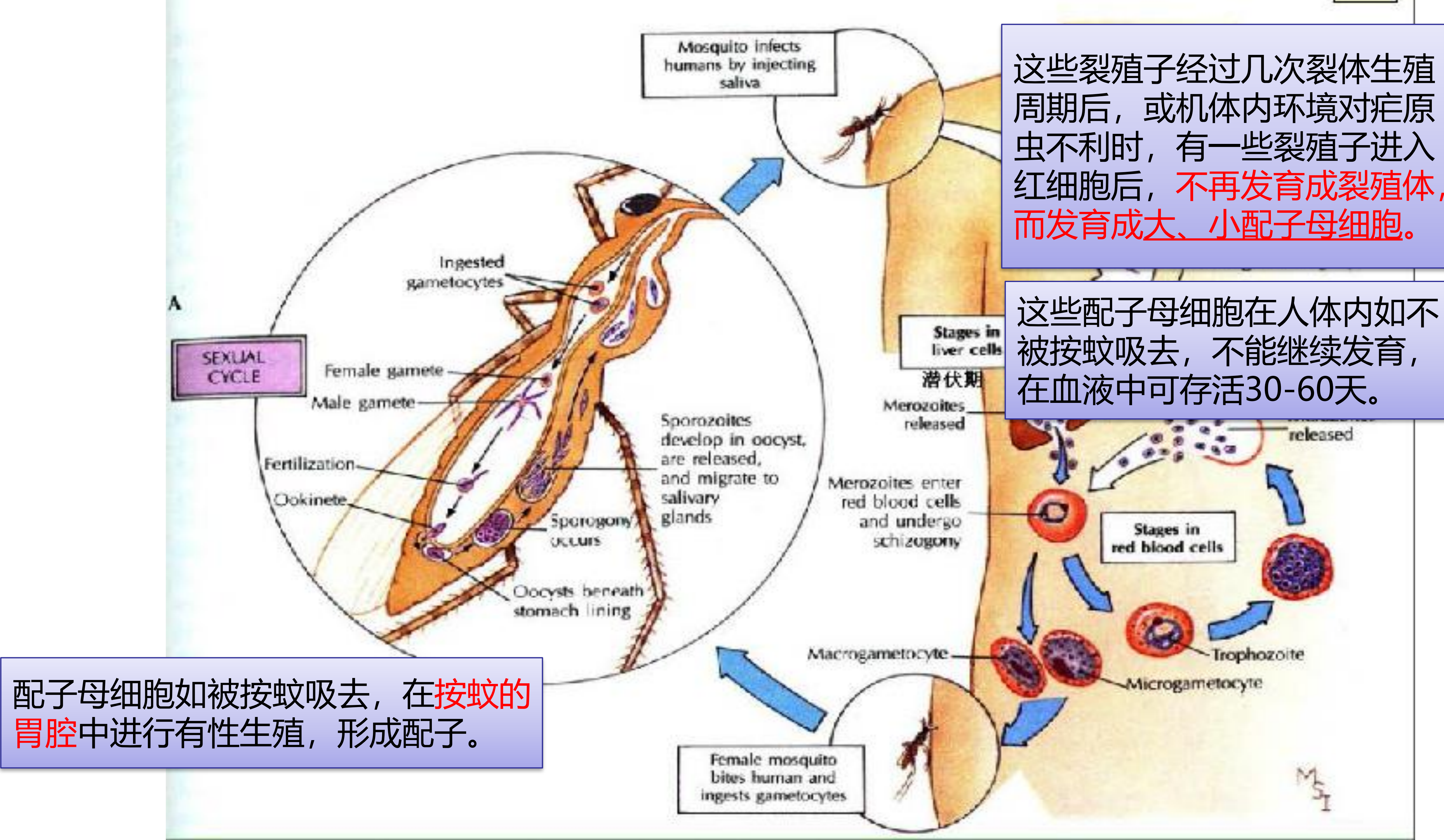
被感染的雌按蚊叮人时，唾液中的疟原虫子孢子随唾液进入人体，首先侵入肝细胞内。
复分裂（裂体生殖)
“红细胞前期”
以胞口摄取肝细胞质为营养，称为滋养体
逐渐长大，核先分裂成多个，称为裂殖体
质随之分裂，形成很多小体，称为裂殖子
潜伏期
潜伏期时常不定
裂殖子成熟后，散发在体液中，一部分侵入红细胞，一部分继续侵入肝细胞
Mosquito infects humans by injecting saliva
Injected sporozoites migrate to liver
Ingested gametocytes
SEXUAL CYCLE
Female gamete
Male gamete
Fertilization
Ookinete
Sporogony occurs
Oocysts beneath stomach lining
and migrate to salivary glands
Merozoites enter red blood cells and undergo schizogony
Stages in red blood cells
Macrogametocyte
Trophozoite
Microgametocyte
Female mosquito bites human and ingests gametocytes
A
下一页



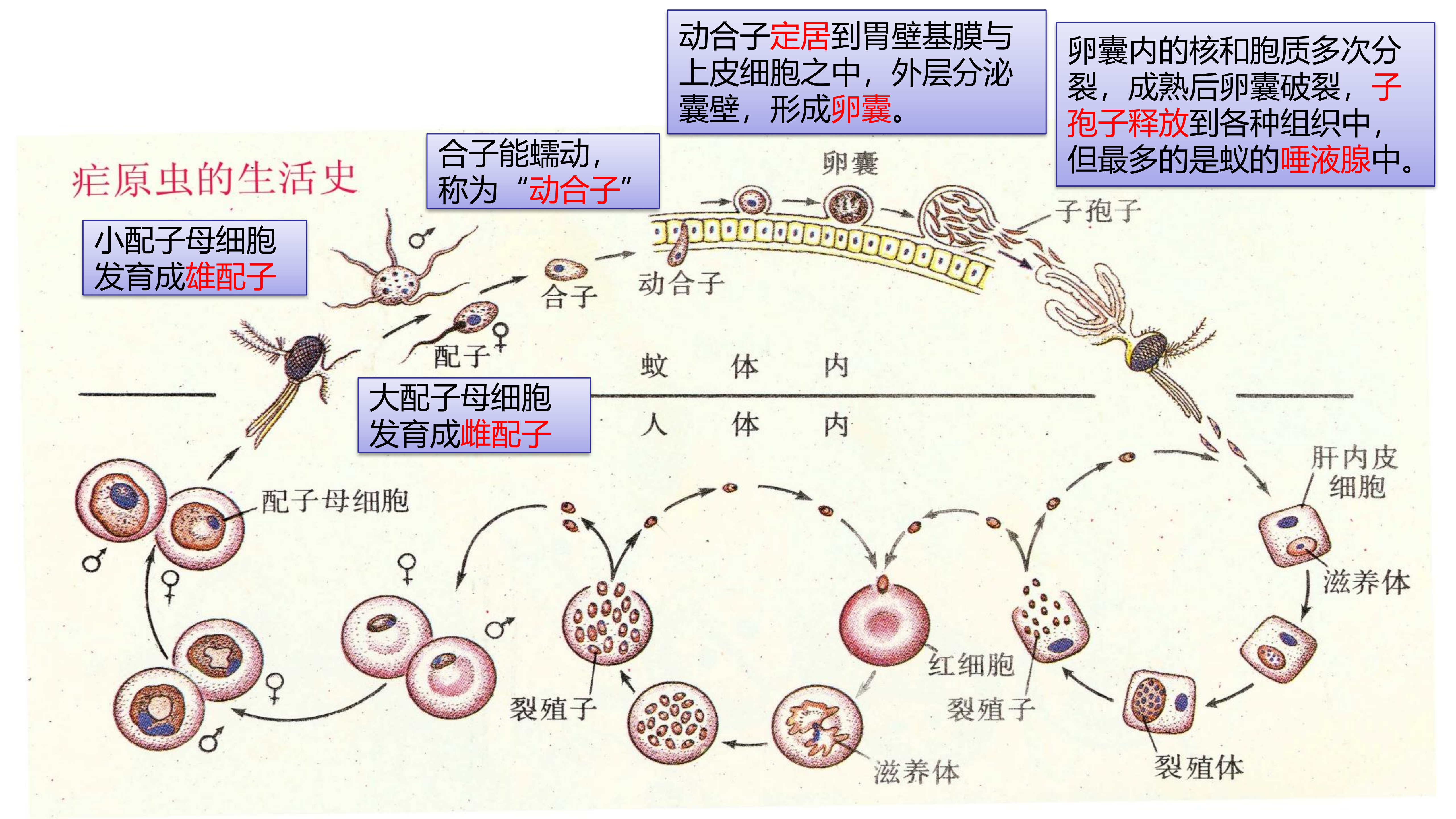
只在肝细胞内：
称为“红细胞前期”
因为此时红细胞内已有疟原虫，故称为“红细胞外期”。
使用抗疟药物治疗，只能杀死红细胞内的疟原虫，外期的疟原虫不被消灭。因此外期的存在被认为是疟疾复发的根源。
Mosquito infects humans by injecting saliva
Injected
migrate
SEXUAL CYCLE
Ingested gametocytes
Female gamete
Male gamete
Fertilization
Ookinete
Sporozoites develop in oocyst, are released, and migrate to salivary glands
Sporogony occurs
Oocysts beneath stomach lining
Stages in liver cells
潜伏期
Merozoites released
released
Merozoites enter red blood cells and undergo schizogony
Stages in red blood cells
Macrogametocyte
Trophozoite
Microgametocyte
Female mosquito bites human and ingests gametocytes



只在肝细胞内：
称为“红细胞前期”
因为此时红细胞内已有疟原虫，故称为“红细胞外期”。
Mosquito infects humans by injecting saliva
Sporozoites enter liver cells, undergo schizogony
ASEXUAL CYCLE
B
A
Ingested gametocytes
SEXUAL CYCLE
Female gamete
Male gamete
Fertilization
Stages in liver cells
Merozoites released
红细胞前期产生的裂殖子侵入红细胞，称为“红细胞内期”。
裂殖子逐渐长大，当中有一空泡，核偏在一边，像带砖的戒指，称为“环状体”（环状滋养体）。
Stages in red blood cells
疟原虫提取红细胞内的血红素为养料，不能利用的分解产物成为色素颗粒，成为“疟色粒”。
滋养体 → 裂殖体 → 裂殖子，红细胞破裂，裂殖子散入血浆，继续侵入其他红细胞。裂殖子和代谢产物释放出来，引起患者一系列生理变化，发冷发热等。
Female mosquito bites human and ingests gametocytes



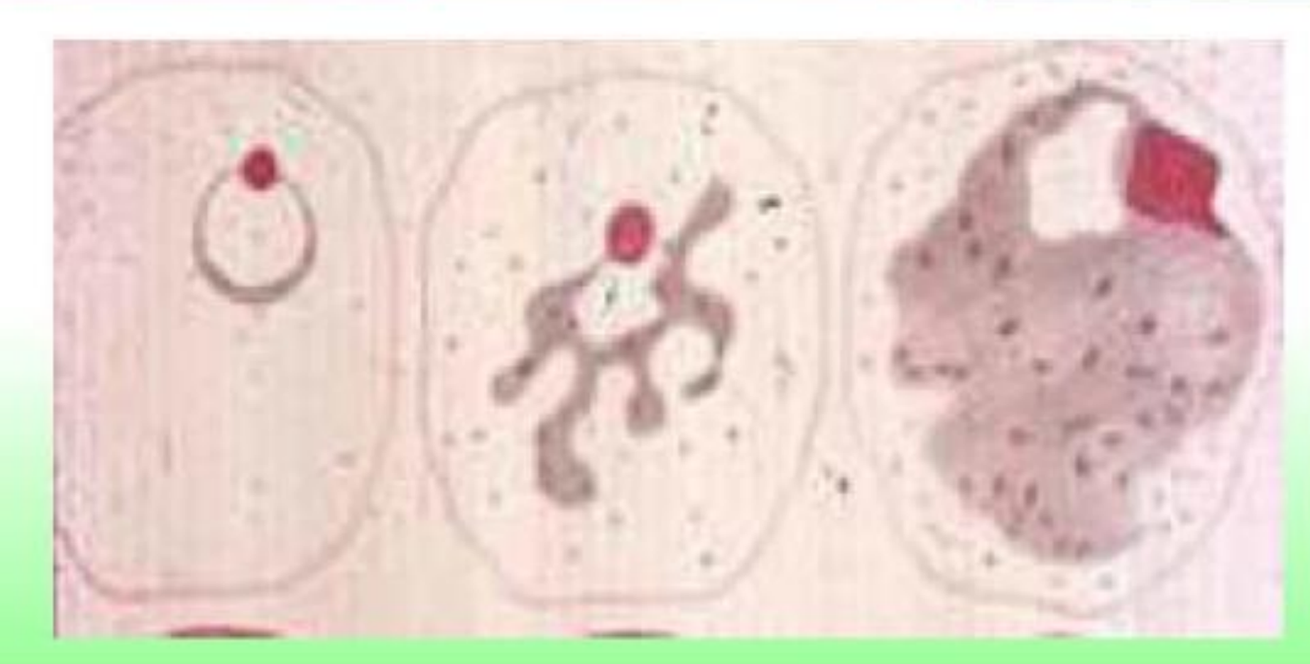
这些裂殖子经过几次裂体生殖周期后，或机体内环境对疟原虫不利时，有一些裂殖子进入红细胞后，不再发育成裂殖体，而发育成大、小配子母细胞。
这些配子母细胞在人体内如不被按蚊吸去，不能继续发育，在血液中可存活30-60天。
配子母细胞如被按蚊吸去，在按蚊的胃腔中进行有性生殖，形成配子。
下一页
Mosquito infects humans by injecting saliva
A
SEXUAL CYCLE
Ingested gametocytes
Female gamete
Male gamete
Fertilization
Ookinete
Sporogony occurs
Oocysts beneath stomach lining
Sporozoites develop in oocyst, are released, and migrate to salivary glands
Stages in liver cells
潜伏期
Merozoites released
released
Merozoites enter red blood cells and undergo schizogony
Stages in red blood cells
Macrogametocyte
Trophozoite
Microgametocyte
Female mosquito bites human and ingests gametocytes



疟原虫的生活史
动合子定居到胃壁基膜与上皮细胞之中，外层分泌囊壁，形成卵囊。
卵囊内的核和胞质多次分裂，成熟后卵囊破裂，子孢子释放到各种组织中，但最多的是蚊的唾液腺中。
合子能蠕动，称为“动合子”
小配子母细胞发育成雄配子
大配子母细胞发育成雌配子
卵囊
子孢子
动合子
合子
配子
蚊 体 内
人 体 内
肝内皮细胞
滋养体
配子母细胞
裂殖子
红细胞
裂殖子
滋养体
裂殖体

下一页

环状滋养体　大滋养体　裂殖体



- 红细胞前期：在人的肝脏中进行

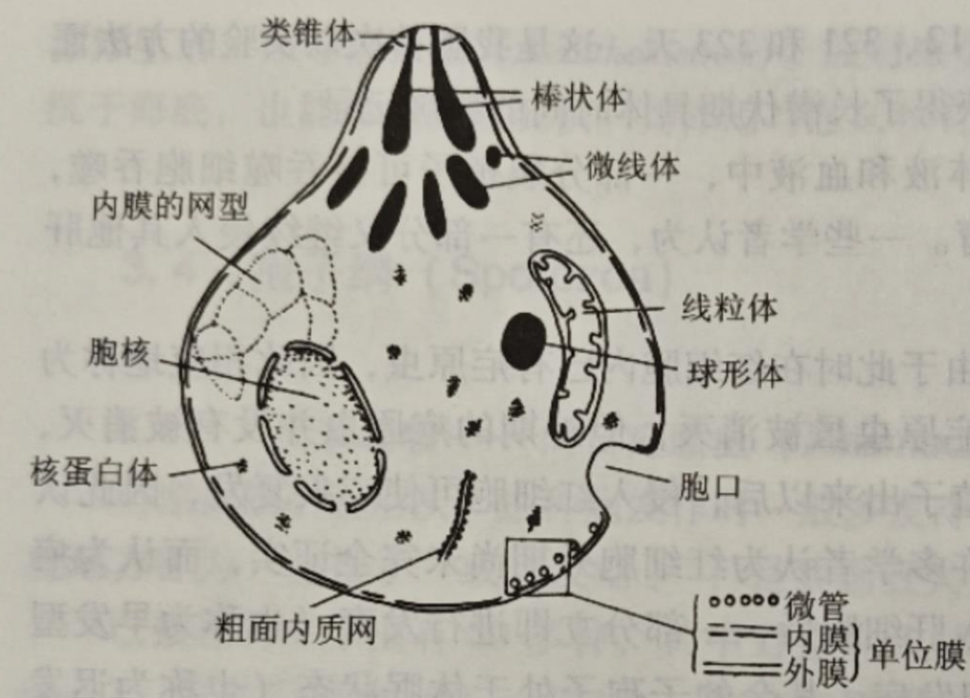
  临床意义：**决定潜伏期的长短**

- 红细胞外期：在人体肝脏中进行

  临床意义：**疟疾复发的根本原因**

- 红细胞内期：在人体的红血细胞中进行

  临床意义：**决定疟疾症状反复发作的间隔时间**



■ 图 3-24　裂殖子（鸟疟原虫）微细结构图解
注意它具有厚的不连续的内膜（实为网状膜）（仿 J. D. Smyth）

次分裂，形成数百至上万的子孢子，一簇簇地集在卵囊里，成熟后，卵囊破裂，子孢子出来，到体腔里，可以穿过各种组织，但最多的是到蚊的唾液腺中。在唾液腺子孢子可达 20 万之多，子孢子在蚊体生存可超过 70 天，但生存 30～40 天后其传染力大为降低。当蚊再叮人时这些子孢子就随着唾液进入人体。

疟原虫的亚显微结构：对许多种寄生于动物和人的疟原虫进行电镜观察，了解了其微细结构，有利于进一步探讨其功能，也改变了过去一些不确切的看法，例如过去认为疟原虫寄生于肝细胞和红细胞内通过体表吸收营养，现已证明它们是以胞口摄取营养，并证实疟原虫实际不是穿过寄主的红细胞膜进入细胞内，而只是在红细胞形成的凹陷内，然后虫体被包进细胞内，虫体外包一层红细胞膜（图 3-24，图 3-25，图 3-26）。因此，有些学者认为，疟原虫的机体，严格地说，并不是细胞内寄生，而是细胞间寄生的。还表明小配子具有鞭毛的“9+2”的微管结构（图 3-27）等。电镜所显示的各种疟原虫的亚显微结构，基本上是相似的。

■ 图 3-25　疟原虫裂殖子侵入红细胞的过程示意图

外膜(寄主的)
内膜(寄生虫的)
单位膜
胞口切线观
胞口
胞口环
双层界膜
核蛋白体
内质网
胞核
双层膜
凹陷
无嵴线粒体
球形体
附泡
疟原虫色素
凹陷

图 3-26　滋养体（哺乳动物疟原虫）

(05年全国联赛)间日疟原虫的生活史中出现的繁殖方式有（多选） BCD

A. 二分裂 **B.** 孢子生殖 **C.** 有性生殖 **D.** 裂体生殖

（**14**年全国联赛）采集疟疾患者的血液制作血涂片，在显微镜下观察到大滋养体的细胞核，该细胞核与红细胞外的环境相隔几层红细胞膜？ B

A. 一层 **B.** 两层 **C.** 三层 **D.** 四层

（**15**年全国联赛）在间日疟原虫的生活史中，疟原虫在**2**倍体时期存在于人或按蚊的哪一类细胞或器官：**(**单选**)**

A. 人肝细胞中 **B.** 人红细胞中 C

C. 蚊子消化道壁 **D.** 唾液腺

第五节　纤毛虫纲

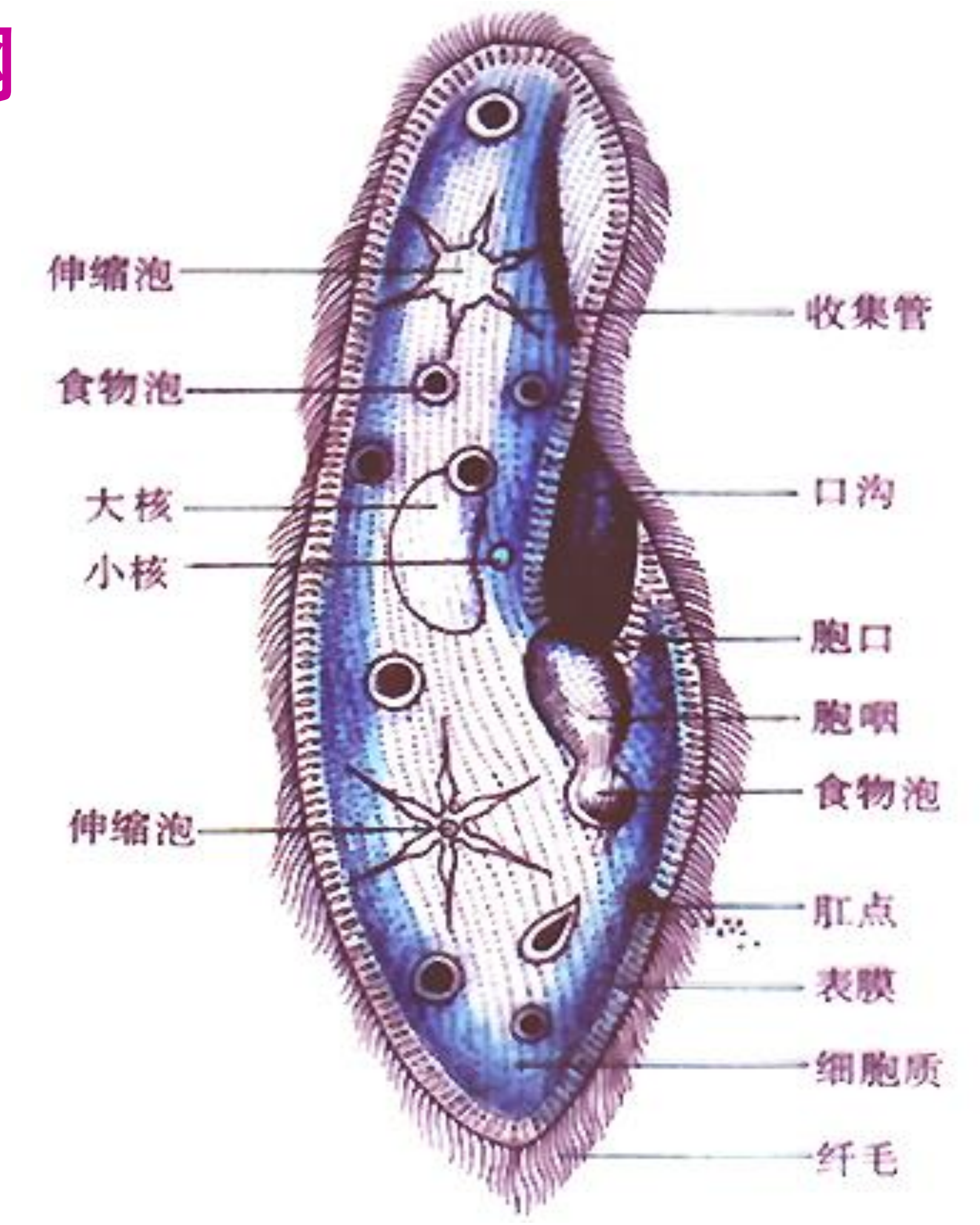
一、代表动物—**大草履虫**

（1）外形：似草鞋；

（2）具两个伸缩泡；

（3）具包囊；

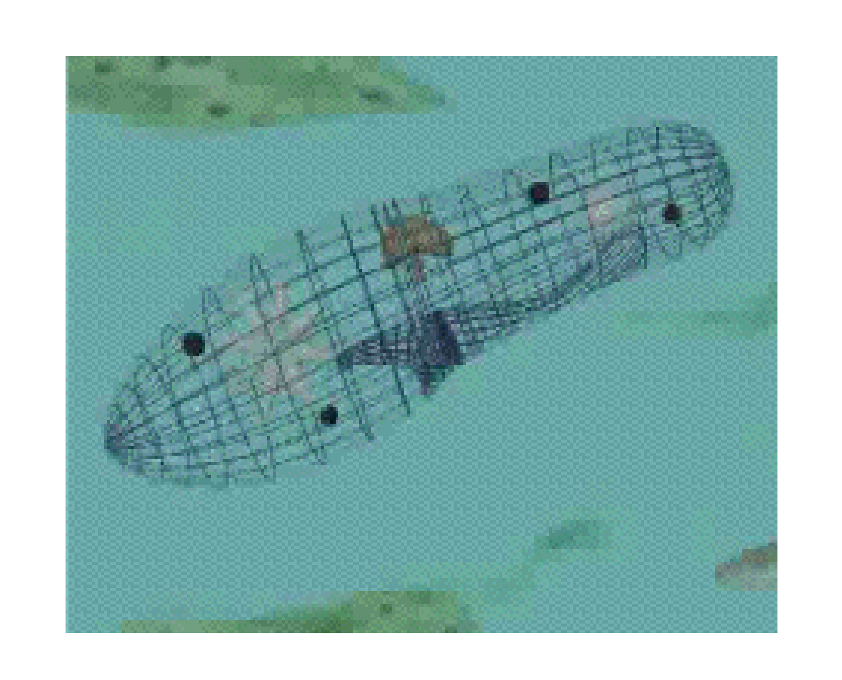
（4）螺旋式运动；



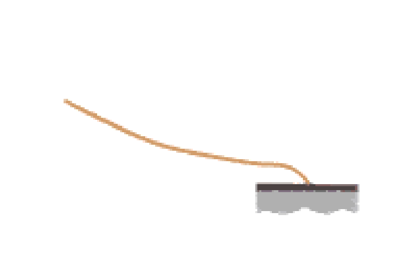
（4）螺旋式运动；

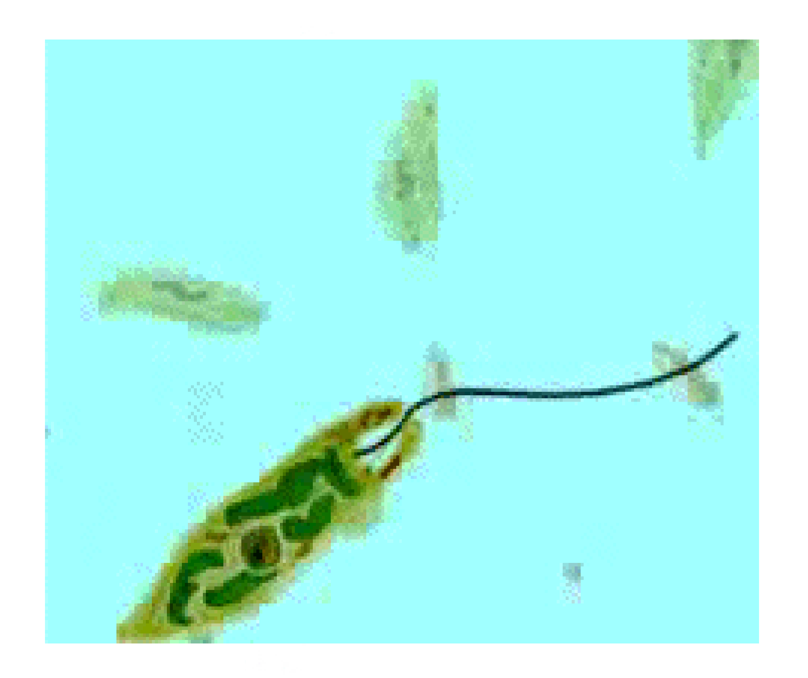
纤毛与鞭毛运动

纤毛的运动为摇动的形式。鞭毛的运动体现为摆动的形式。





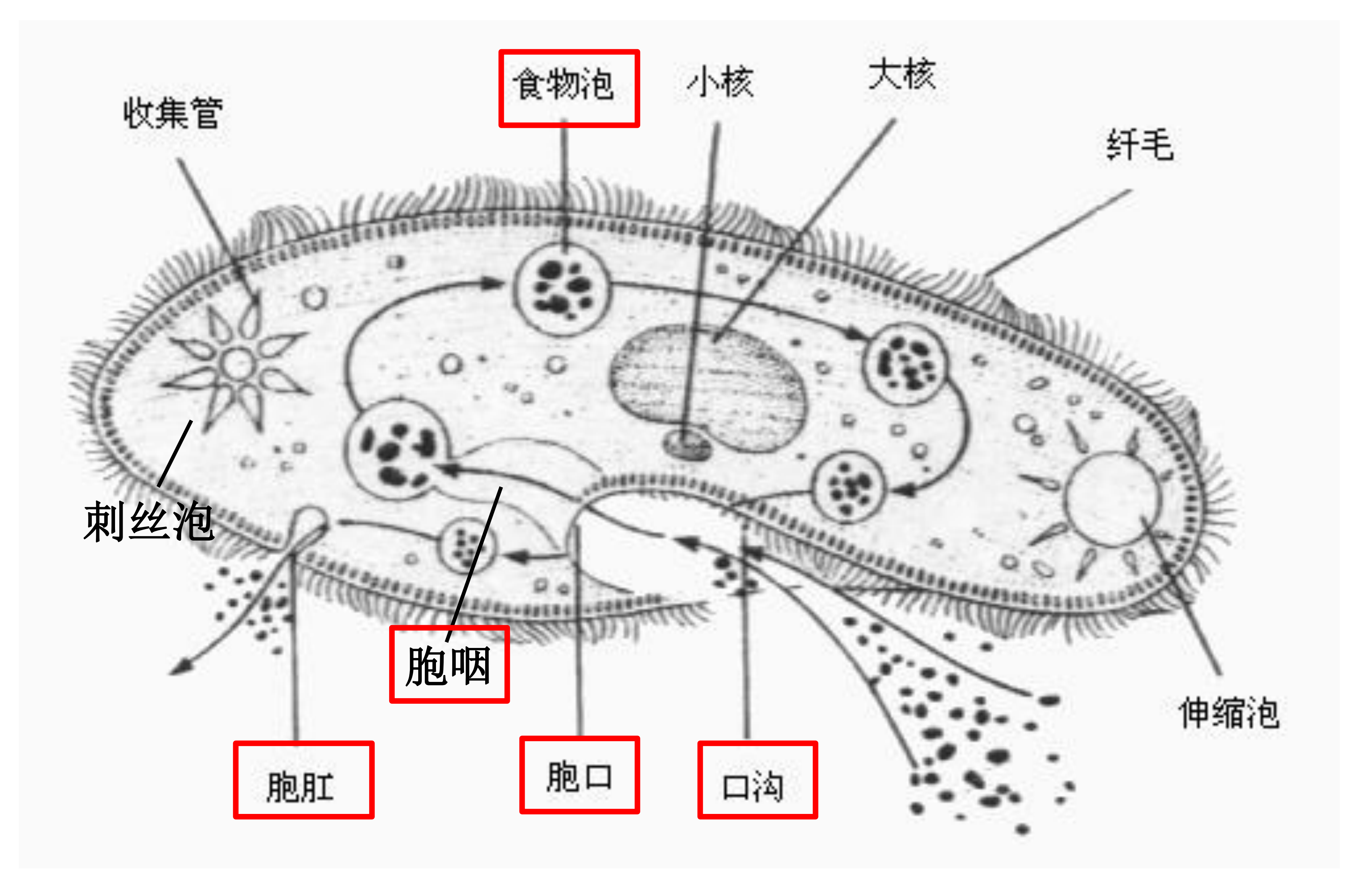


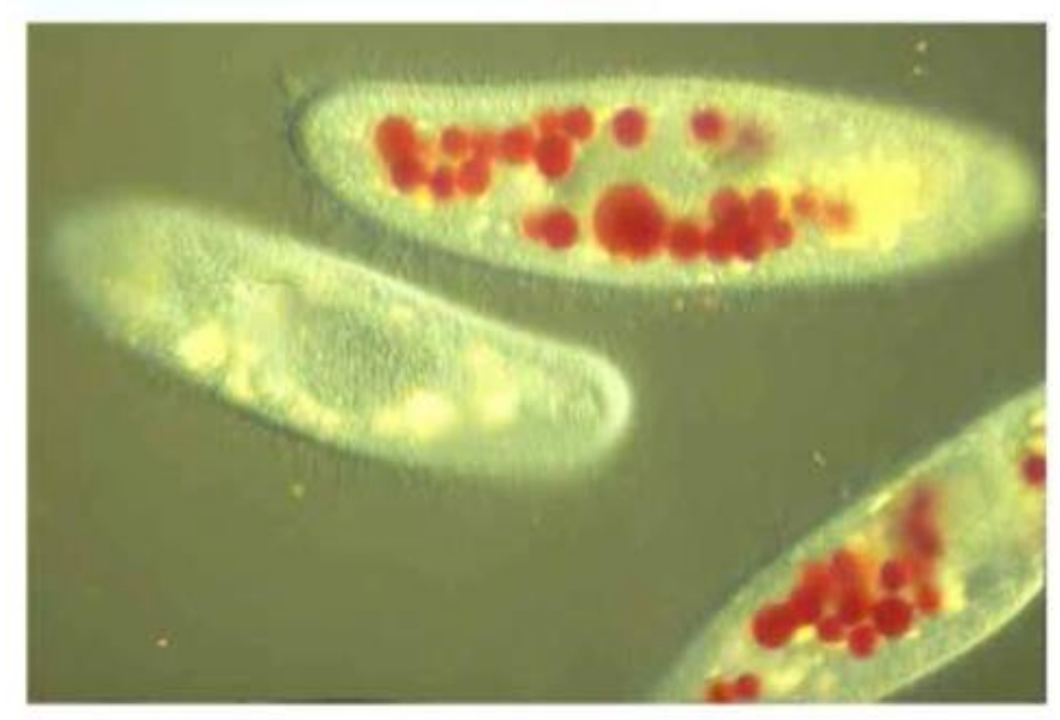






(5）营养器官：具口沟、胞口、胞咽、食物泡、胞肛等营养类器官；

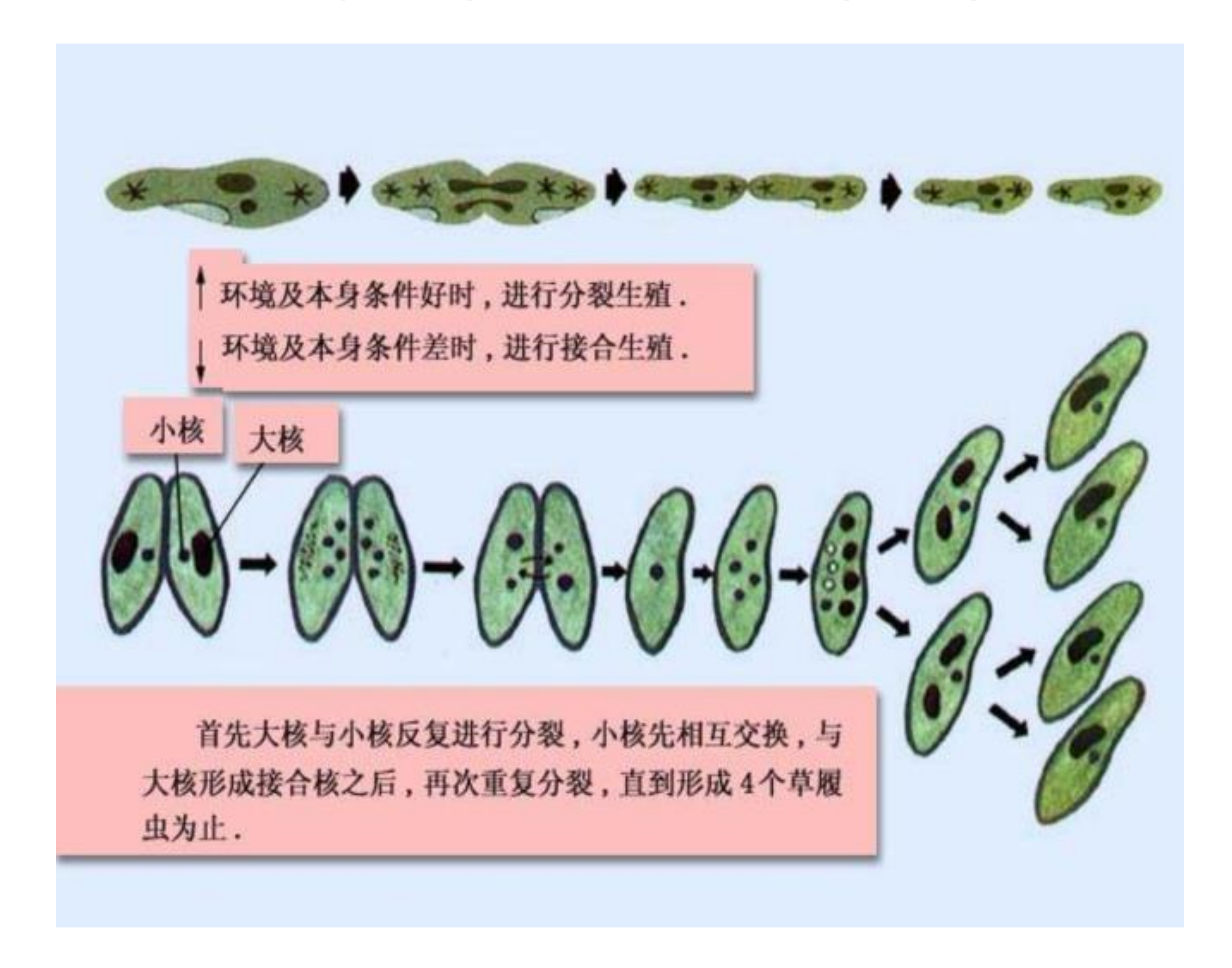




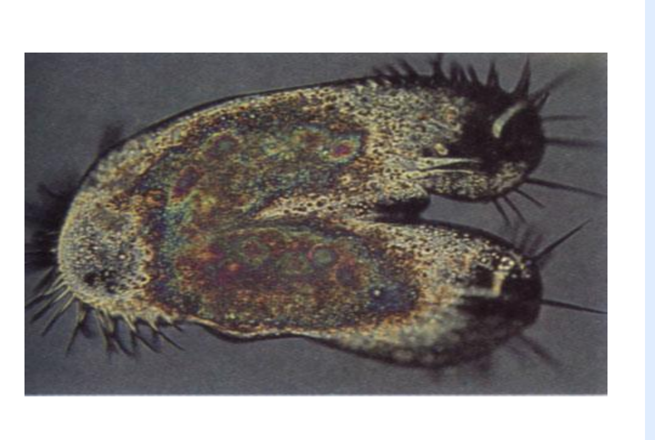
饲喂刚果红的食物泡

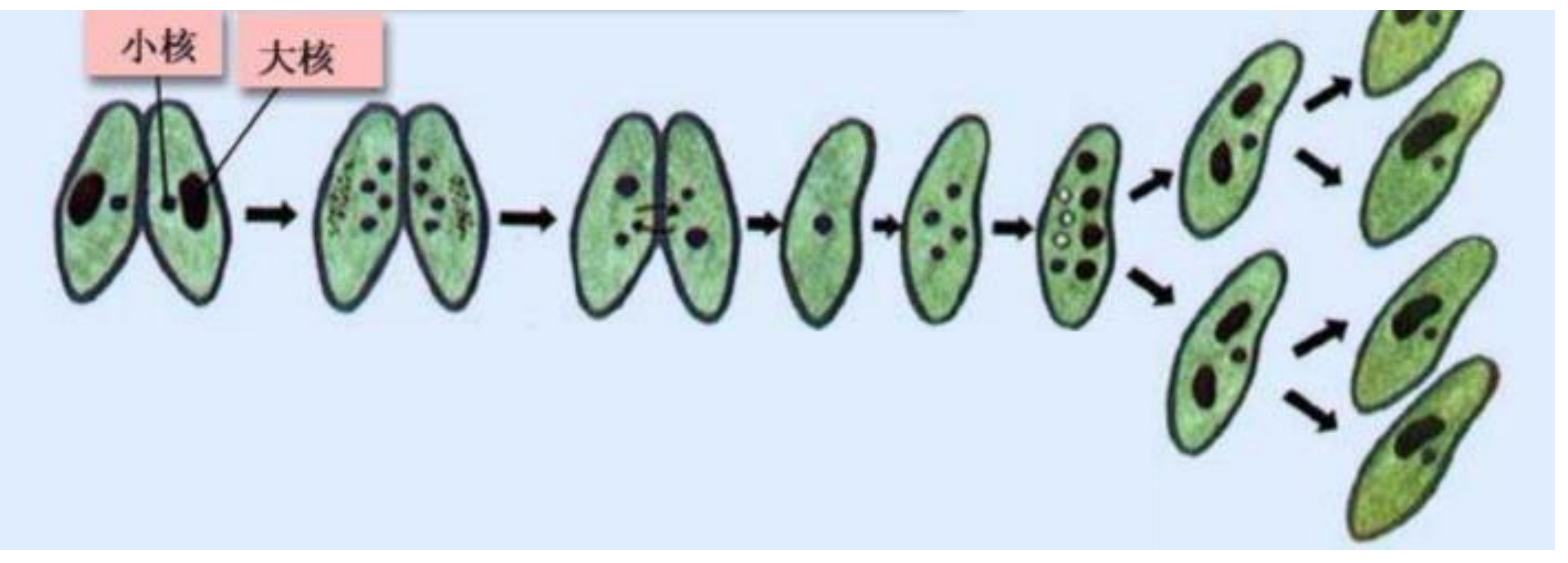
饲喂刚果红和墨汁的食物泡

（6）生殖方式： 横二分裂（无性）、接合生殖（有性）



➢ **接合生殖**　纤毛虫纲（如草履虫）所具有的生殖方式。





- 口沟部分黏合，细胞质连通，小核脱离大核，大核逐渐消失。
- 小核分裂两次形成4个小核，其中3个解体，剩下1个小核又分裂为大小不等的2个核，**然后较小核互相交换，与对方较大的核融合，这一过程相当于受精作用**。
- 此后两个虫体分开，接合核分裂3次成为8个核，4个变为大核，4个小核有3个解体，剩下1个小核分裂为2个，再分裂为4个；每个虫体也分裂两次，结果是原来两个相接合的亲本虫体各形成4个草履虫。

二、纤毛纲的主要特征

- （1）为最高等、最复杂的原生动物；
- （2）运动类器官是纤毛；
- （3）异养、需氧型；
- （4）无性生殖为横二分裂，有性生殖为接合生殖；
- （5）营自由生活或寄生或共生。

三、常见种类

1）自由生活

自由生活的纤毛虫，大部分是浮游生物的组成部分

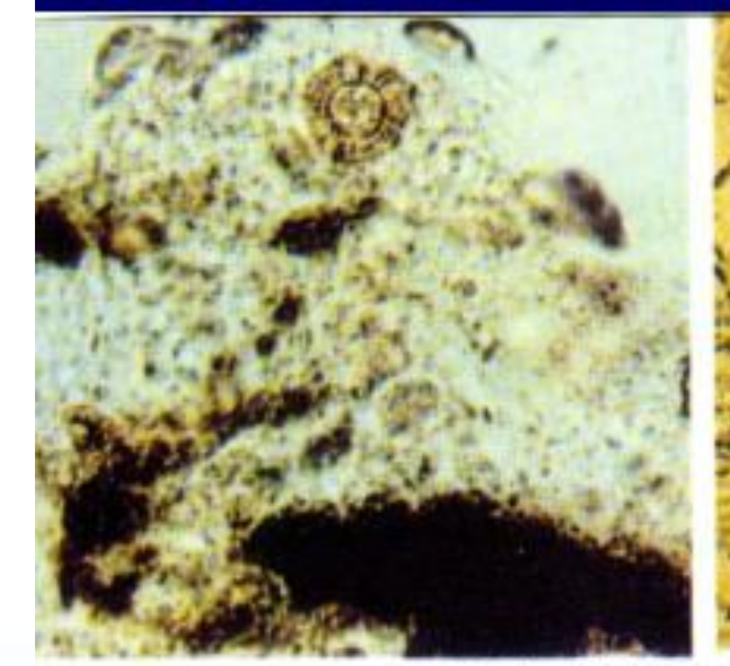


钟虫



喇叭虫

2）寄生生活

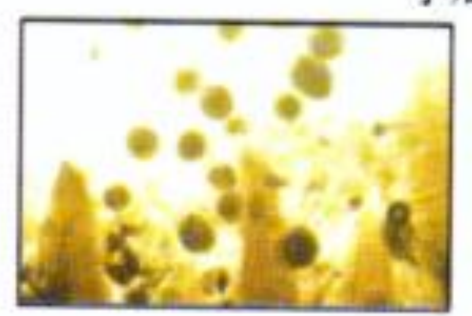




寄生在鳍条上的车轮虫



小瓜虫寄生在鱼体表形成白点



寄生在鱼鳃上的小瓜虫

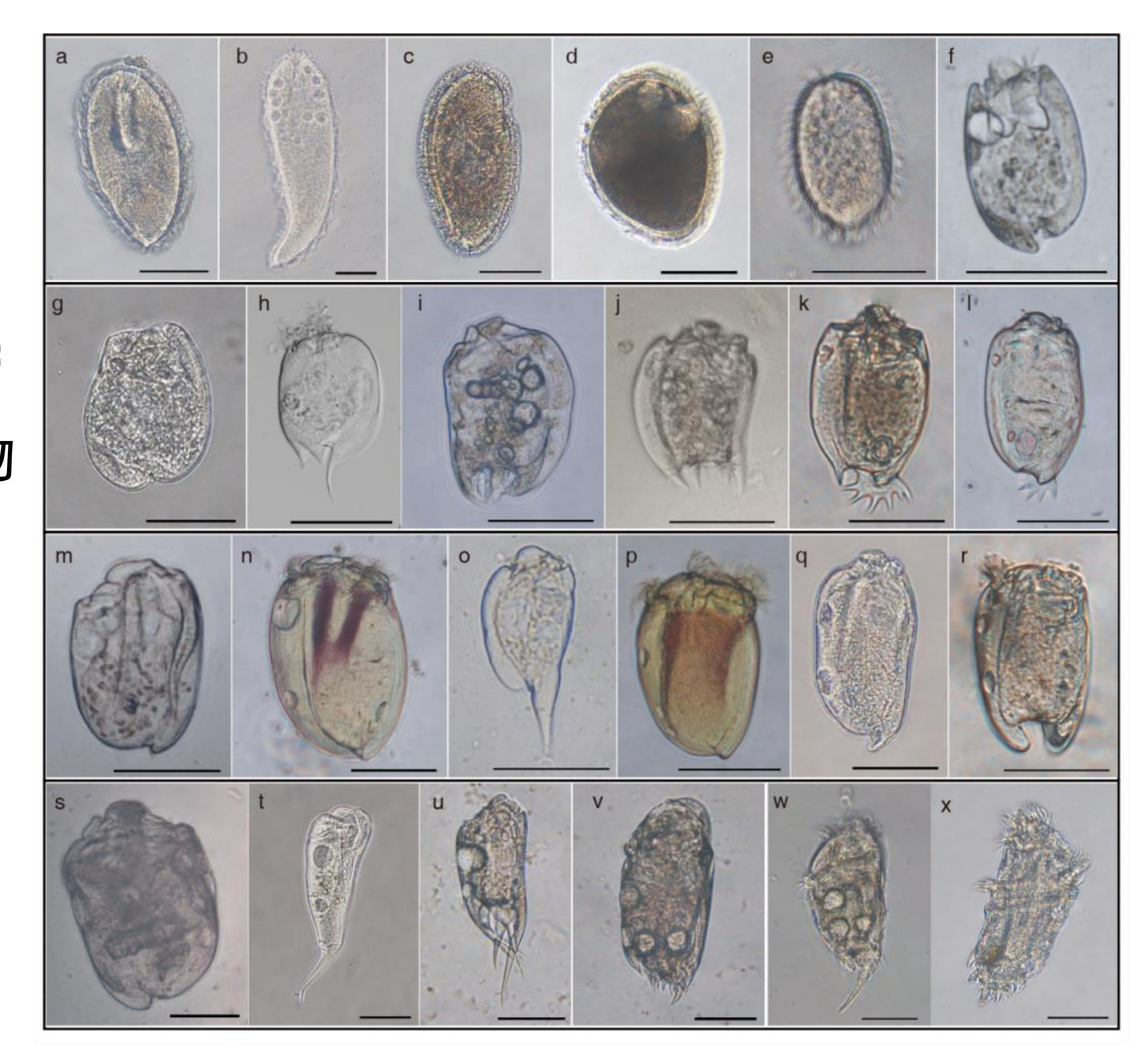


小瓜虫虫体放大

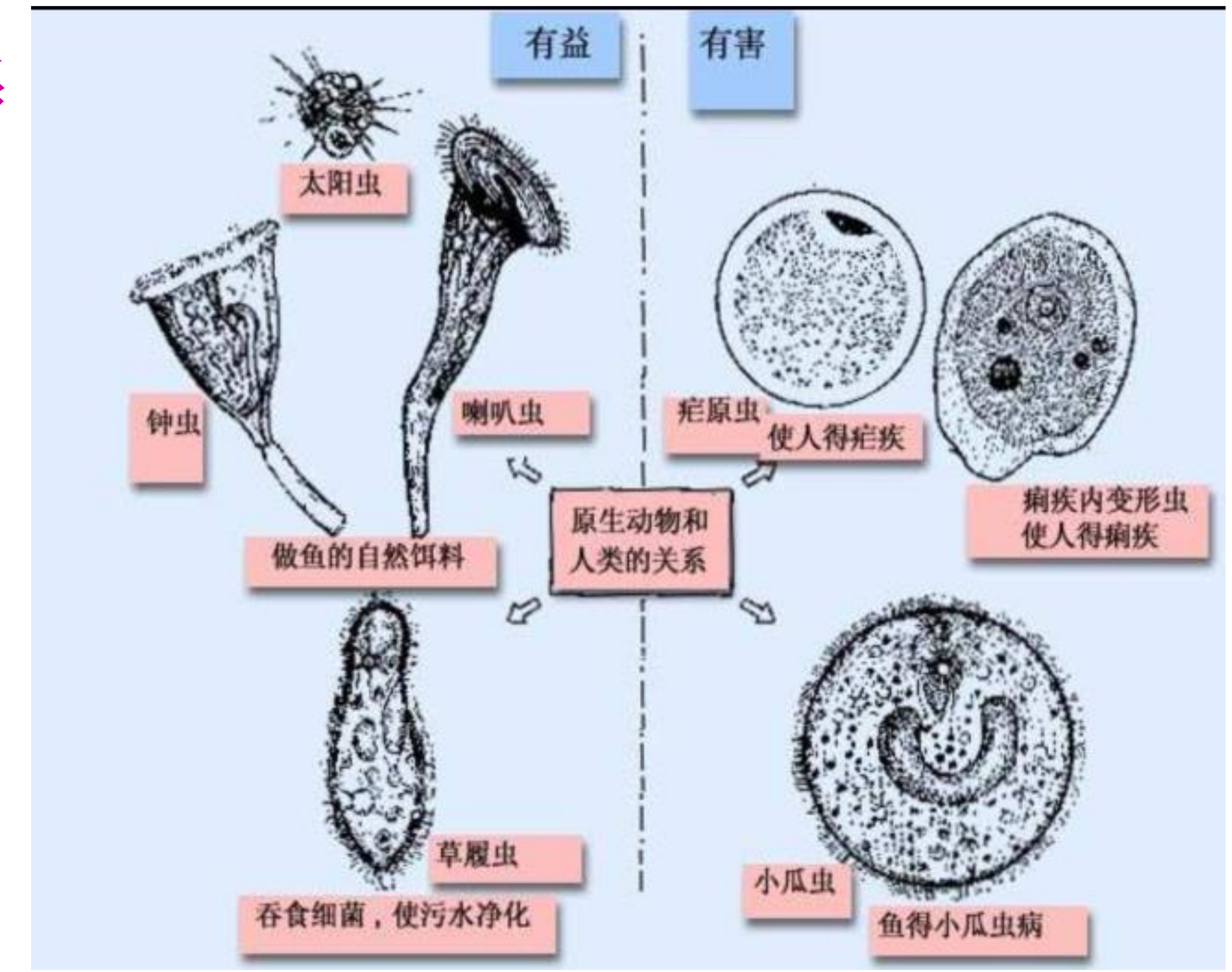
3）共生生活

瘤胃纤毛虫（*Rumen ciliata*)：

主要生活在牛、羊等反刍动物的瘤胃内。也有的生活在马、兔等草食动物的盲肠内。



四、与人类的关系


有益
有害
太阳虫
钟虫
喇叭虫
做鱼的自然饵料
原生动物和人类的关系
疟原虫
使人得疟疾
痢疾内变形虫
使人得痢疾
草履虫
吞食细菌，使污水净化
小瓜虫
鱼得小瓜虫病

补充：原生动物与人类的关系

（1）对人类造成危害——危害人体健康的病原体

	寄生部位	引起疾病	症状	传播媒介
痢疾内变形虫	肠道	阿米巴痢疾	大便血多脓少	经口
利什曼原虫	巨噬细胞	黑热病	肝脾肿大、发烧	白蛉
锥虫	脑、脊髓	非洲睡眠病	昏睡、致死	舌蝇

（1）对人类造成危害——危害牲畜的病原体

粘胞子虫：引起鱼类大量死亡

艾美球虫：引起鸡、兔死亡率很高的球虫病

血胞子虫：引起牛、马血尿

海洋中鞭毛纲的夜光虫等大量速繁殖，形成赤潮，造成生成鱼、虾、贝类等海洋生物大量死亡，对海洋养殖带来很大危害。

（2）有益于人类的方面

1、组成海洋浮游生物的主体。

2、古代原生动物大量沉积水底淤泥，在微生物的作用和复盖层的压力伤害下形成石油。

3、原生动物中有孔类化石是地质学上探测石油的标徵。

4、利用原生动物对有机废物、有害细菌进行净化，对有机废水进行絮化沉淀。

5、科学研究的重要实验材

草履虫、四膜虫是研究真核细胞细胞器的实验材料。

一、原生动物门（提纲）

（一）门特征：

1．单细胞

2．具细胞器

3．营养方式多样

植物性营养、动物性营养、渗透营养

4．通过体表进行呼吸和排泄

5．生殖方式多样

无性生殖：二分裂、出芽生殖、裂体生殖、孢子生殖

有性生殖：接合生殖、配子生殖

6．分布广泛

（二）代表动物——大草履虫

（三）分类

1．鞭毛纲

特征：具鞭毛，多数自由生活、三种营养方式、纵二分裂繁殖

代表：眼虫、利什曼原虫、锥虫、披发虫

2．肉足纲：

特征：以伪足作为运动和捕食的器官，体表为极薄的细胞质膜，二分裂繁殖

代表：大变形虫、痢疾内变形虫、放射虫

3．孢子纲

特征：全部营寄生生活，营养方式为异养，生活史复杂，有世代交替和更换寄主现象

代表：疟原虫

4．纤毛纲

特征：以纤毛为运动器，细胞核分化出大核和小核，无性生殖是横二分裂，有性生殖是接合生殖

代表：草履虫、钟虫、喇叭虫